

Por uma postura decolonial na educação matemática: a produção de planos de aula com o cinema

Maurício Rosa¹   Victor Augusto Giraldo²  

Resumo

Esse artigo objetiva evidenciar diálogos, forças e encruzilhadas que se desnudam nos possíveis atravessamentos entre o Cinema, a concepção de Cyber-educação (Cyberformação) e a busca por decolonialidades matemáticas em planos de aula que discutem relações coloniais (racismo e xenofobia, por exemplo). Em termos teóricos, situamos a ordem da estrutura estabelecida como ponto de partida no que seria uma aula de Matemática, perpassamos como “alter(n)ativa” as desordens da (re)invenção, principalmente, frente aquilo que importa ser discutido: a colonialidade do ser, do saber e do poder em aulas de matemática e experienciamos o Cinema como tecnologia cultural e política, de modo a concebê-lo como meio de revelação à responsabilidade social³ e à *héxis* política⁴ na educação matemática. Metodologicamente, analisamos dois planos de aula de participantes de uma disciplina de pós-graduação em Ensino de Matemática que tomaram como foco a xenofobia e o racismo, em confluência com a análise de cenas dos filmes sugeridos na disciplina, embasada em artigos científicos. Consideramos que os atravessamentos entre Cinema, Cyber-educação e possíveis decolonialidades matemáticas perpassam o modo de ser-com e pensar-com-o-filme, porém avançam nas gretas de reflexão e transposição de problemas por nós condicionadas no campo da educação matemática, de forma a provocarem/educarem um mundo que não seja de uma única narrativa e voltem-se em oposição a qualquer tipo de injustiça social que não é mais do que uma (im)posição colonial.

Palavras-chave: Cibereducación, Xenofobia, Racismo, Colonialidad, Tecnologías Digitales.

For a decolonial stance in mathematics education: the production of class plans with cinema

Abstract

This article aims to highlight dialogues, forces and crossroads that are laid bare in the possible crossings among Cinema, the concept of Cybereducation and the search for mathematical decolonialities in lesson plans that discuss colonial relations (racism and xenophobia, for example). In theoretical terms, we place the order of the established structure as a starting point in what would be a Mathematics class, we pass through as “alter(n) active” the disorders of (re)invention, mainly, in front of what matters to be discussed: coloniality of being, coloniality of knowledge and coloniality of power in mathematics classes. Also, it is important experiencing Cinema as a cultural and political technology, in order to conceive it as a means of revealing social responsibility and political *hexis* in mathematics education. Methodologically, we analyzed two lesson plans of participants in a postgraduate course in Mathematics Teaching that focused on xenophobia and racism, in confluence with the analysis of movie scenes suggested in the course, based on scientific articles. We consider that the crossings among Cinema, Cybereducation and possible mathematical decolonialities permeate the way of being-with and thinking-with-the-film, however they advance in the cracks of reflection and transposition of problems conditioned by us in the field of mathematics education, of in order to provoke/educate a world that is not of a single narrative and turn in opposition to any kind of social injustice that is nothing more than a colonial (im) position.

Keywords: Cybereducation, Xenophobia, Racism, Coloniality, Digital Technologies.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil. E-mail: mauriciomatematica@gmail.com

² Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: victor.giraldo@gmail.com

³ Conforme Rosa (2022a, p.30), responsabilidade social é “[...] a possibilidade de prever os efeitos de seu comportamento em relação à sociedade, tendo em vista suas estruturas ou condições, e corrigi-los [...] em termos educacionais [...]”.

⁴ “A *héxis* política é disposição a, é a postura que assume como premissa o pluralismo político, a igualdade em termos de participação política e, consequentemente, a liberdade, o respeito às diferenças” (Rosa, 2022b, p. 218).

Por uma postura decolonial na educação matemática: a produção de planos de aula com o cinema

Resumen

Esse artigo objetiva evidenciar diálogos, forças e encruzilhadas que se desnudam nos possíveis atravessamentos entre o Cinema, a concepção de Cyber-educação (Cyberformação) e a busca por decolonialidades matemáticas em planos de aula que discutem relações coloniais (racismo e xenofobia, por exemplo). Em termos teóricos, situamos a ordem da estrutura estabelecida como ponto de partida no que seria uma aula de Matemática, perpassamos como “alter(n)ativa” as desordens da (re)invenção, principalmente, frente aquilo que importa ser discutido: a colonialidade do ser, do saber e do poder em aulas de matemática e experienciamos o Cinema como tecnologia cultural e política, de modo a concebê-lo como meio de revelação à responsabilidade social e à *hélix* política na educação matemática. Metodologicamente, analisamos dois planos de aula de participantes de uma disciplina de pós-graduação em Ensino de Matemática que tomaram como foco a xenofobia e o racismo, em confluência com a análise de cenas dos filmes sugeridos na disciplina, embasada em artigos científicos. Consideramos que os atravessamentos entre Cinema, Cyber-educação e possíveis decolonialidades matemáticas perpassam o modo de ser-com e pensar-com-o-filme, porém avançam nas gretas de reflexão e transposição de problemas por nós condicionadas no campo da educação matemática, de forma a provocarem/educarem um mundo que não seja de uma única narrativa e voltem-se em oposição a qualquer tipo de injustiça social que não é mais do que uma (im)posição colonial.

Palabras clave: Cyberformação, Xenofobia, Racismo, Colonialidade, Tecnologias Digitais.

NOSSOS DIÁLOGOS

Ao desenvolvermos este artigo, nos colocamos a analisar planos de aula de matemática produzidos em uma disciplina de pós-graduação denominada Macro/micro exclusões/inclusões na Educação Matemática com Tecnologias Digitais (TD). Esta análise visa, como objetivo de pesquisa, evidenciar diálogos, forças e encruzilhadas entre Cinema, a concepção de Cyber-educação (Cyberformação) e a busca por uma posição decolonial em matemática. Isso se dá pelo fato de entendermos a necessidade de professoras/professorias/professores de matemática problematizarem questões de exclusão/inclusão nas aulas de matemática, as quais não são e não podem ser entendidas como “neutras” ou isentas de responsabilidade social e de *hélix* política. A disciplina em questão tem por objetivo discutir macro/micro exclusões/inclusões na educação matemática por meio da análise de produtos cinematográficos (filmes e episódios de séries) com base em estudos teóricos que abordam, entre outras temáticas, o racismo e a xenofobia, além de ter como meta a produção de planos de aula de matemática que discutam essas e outras temáticas de exclusão/inclusão.

Assim, iniciamos nossos diálogos (com importantes autores) discutindo o que significa Matemática (com letra maiúscula) em termos do que nos é (im)posto, ou seja, daquilo que entendemos como ordem da estrutura (Giraldo & Roque, 2021) e em termos de como concebemos matemática (com letra minúscula), isto é, perante as desordens da (re)invenção (Rosa & Giraldo, 2023).

A ordem da estrutura, como evidenciada em Giraldo e Roque (2021), é uma organização lógica interna que embasa a Matemática como disciplina e garante seus critérios de legitimação de verdades, da forma como aceitos hoje. A ordem da estrutura se refere, en-

tão, ao cancelamento de regras com base na lógica, organizando e encadeando axiomas, definições, teoremas e demonstrações como modo de construir a própria Matemática. Para esses autores, uma confusão epistemológica entre a ordem da estrutura e as ordens de invenção (isto é, as formas plurais como se produz saberes e sentidos em matemática) conduz a uma concepção de que o ensino de matemática deve seguir a mesma organização interna da disciplina, a qual perfaz conteúdos, exercícios, modos específicos de sequenciamentos e demonstrações. A organização interna e o encadeamento tornam-se, então, a única forma de se fazer Matemática. Giraldo e Roque (2021) chamam essa concepção de *matemática não problematizada*. Logo, mesmo existindo outras formas de produzir e dar sentido às ideias matemáticas, essas só podem ser reconhecidas como Matemática – a “verdadeira matemática” –, se houver um enquadramento claro dessas formas na ordem da estrutura. Haveria, então, somente uma Matemática que é universal, neutra, exata, pronta e acabada, determinada pela ordem da estrutura. Outras supostas matemáticas seriam, na verdade, versões (possivelmente mais atrasadas) da mesma Matemática, uma vez que só ganham esse estatuto (Matemática) se reconhecidas pelas lentes da organização interna e encadeamento (a própria estrutura).

Chamamos atenção para essa idealização estrutural da matemática, que definimos como “Matemática” (com letra maiúscula), uma vez que se coloca como uma conquista imperante da civilização ocidental moderna e é sustentada em uma narrativa histórica que ressalta a cultura da Europa, idealizada inicialmente na Grécia Antiga e, em um momento posterior, no Renascimento nos séculos XVI e XVII. Essa narrativa, que idealiza a Europa como “berço da cultura e da ciência”, assumindo os louros da produção histórica matemática oficial, deslegitima outras práticas que não são vistas como matemáticas em si, uma vez que não apresentam a estrutura concebida como adequado – organização e encadeamento (Giraldo & Roque, 2021). Outras “[...] práticas são relegadas a um estatuto de versões primitivas daquilo que, por lentes estruturantes, até poderia ser considerado Matemática contemporânea, se esses fazeres puderem convergir a um sentido evolutivo linear e universal, em termos de sua estrutura” (Rosa & Giraldo, 2023).

Esses diálogos iniciais nos conduzem a introduzir um movimento espaço-temporal no qual o colonialismo (e.g., Araújo, 2019; Maldonado-Torres, 2007) ocorreu e historicamente deu espaço à colonialidade (e.g., Walsh, 2013; Quijano, 2005). A colocação da estrutura como “a verdade”, “o correto”, “aquilo que deve ser seguido”, “o civilizatório”, nada mais é do que uma entre diversas (im)posições sucessivas ocorridas e destinadas a outras culturas que foram colonizadas e que (disfarçadamente) continuam sendo até hoje. Afirmamos isso, pois, o colonialismo “[...] é uma forma de imposição de autoridade de uma cultura sobre outra. Ele pode acontecer de forma forçada, com a utilização de poderio militar ou por outros meios como a linguagem e a arte” (Araújo, 2019), além de se fazer presente nos modos como “[...] o trabalho, o conhecimento, a autoridade e as relações intersubjetivas

se manifestam e se articulam entre si” (Pinto, 2019, p. 26). Nesse sentido, assumimos que também na matemática (e aqui trazemos com letra minúscula, por entendermos que esta não é apenas disciplinar – ainda que não se desconsidere a importância do caráter disciplinar) houve um fazer matemático (im)posto e definido como correto e que deve ser seguido (a Matemática), de modo a menosprezar a busca pelo sentido do que vinha sendo feito, realizado, pensado por diferentes culturas, cujo ato de pensar matematicamente não seguia e não segue a ordem da estrutura – pois, esse pensar era e é aberto, propenso ao novo, à criação, à invenção, à imaginação, à revelação (Rosa & Giraldo, 2023). Assim, o colonialismo se (im)pôs e, a nosso ver, marcou uma significação do fazer matemática, pois, este “denota uma relação política e econômica, na qual a soberania de um povo reside no poder de outro povo ou nação, que constitui essa nação em um Império”⁵ (Maldonado-Torres, 2007, p.131, tradução nossa). Quando o colonialismo não é mais o regime político oficial, a colonialidade se coloca como uma apropriação instituída, porém velada, do modo de ser e das relações de poder coloniais, e impera como estrutura vigente, uma vez que,

[...] a colonialidade se refere a um padrão de poder que emergiu como resultado do colonialismo moderno, mas em vez de limitar-se a uma relação formal de poder entre dois povos ou nações, melhor se refere à maneira pela qual o trabalho, o conhecimento, a autoridade e as relações intersubjetivas se articulam entre si, por meio do mercado capitalista mundial e da ideia de raça⁶ (Maldonado-Torres, 2007, p.131, tradução nossa).

Nessa perspectiva, diferentes modos de se perceber a colonialidade foram revelados, visto que a colonialidade em si perpassa uma relação de dependência mútua com a modernidade e com o capitalismo, evidenciados e presentes, em particular, no dito “descobrimento” da América. Nesse sentido,

A América constituiu-se como o primeiro espaço/tempo de um padrão de poder de vocação mundial e, desse modo e por isso, como a primeira identidade da modernidade. Dois processos históricos convergiram e se associaram na produção do referido espaço/tempo e estabeleceram-se como os dois eixos fundamentais do novo padrão de poder. Por um lado, a codificação das diferenças entre conquistadores e conquistados na ideia de raça, ou seja, uma supostamente distinta estrutura biológica que situava a uns em situação natural de inferioridade em relação a outros. Essa ideia foi assumida pelos conquistadores como o principal elemento constitutivo, fundacional, das relações de dominação que a conquista exigia. Nessas bases, consequentemente, foi classificada a população da América, e mais tarde do mundo, nesse novo padrão de poder. Por outro lado, a articulação de todas as formas históricas de controle do trabalho, de seus recursos e de seus produtos, em torno do capital e do mercado mundial. (Quijano, 2005, p.107).

Assim, Quijano (2005) se refere por *colonialidade do poder* à invenção e imposição de categorias de raça e de hierarquizações de poder atribuídas a essas. Conforme uma siste-

⁵ “Colonialismo denota una relación política y económica, en la cual la soberanía de un pueblo reside en el poder de otro pueblo o nación, lo que constituye a tal nación en un imperio”.

⁶ “[...] la colonialidad se refiere a un patrón de poder que emergió como resultado del colonialismo moderno, pero que en vez de estar limitado a una relación formal de poder entre dos pueblos o naciones, más bien se refiere a la forma como el trabajo, el conocimiento, la autoridad y las relaciones intersubjetivas se articulan entre sí, a través del mercado capitalista mundial y de la idea de raza”.

mática divisão racial do trabalho foi sendo imposta, as coroas portuguesa e espanhola condicionaram os povos originários dos territórios, hoje denominados “América”, a sucessivos genocídios e epistemicídios, e impuseram os povos negros trazidos na diáspora africana ao trabalho escravo. Nesse movimento histórico moderno e capitalista, o conceito de colonialidade de poder toma referência direta com inter-relações entre formas de exploração e de dominação (Maldonado-Torres, 2007). Maldonado-Torres (2007), destacadas como *colonialidade do ser* e *colonialidade do saber*. Assim, são eixos que operam de forma articulada à colonialidade do poder. Para o autor, essa conceituação, então:

[...] nasceu em conversas sobre as implicações da colonialidade do poder, em diferentes áreas da sociedade. A ideia era que se além da colonialidade do poder havia também a colonialidade do saber, então poderia muito bem haver uma colonialidade específica do ser”⁷ (Maldonado-Torres, 2007, p. 129-130, tradução nossa).

A *colonialidade do saber* relaciona-se com o papel da epistemologia e, consequentemente, com aspectos gerais da produção do conhecimento na reprodução do pensamento colonial, evidenciando padrões epistêmicos que foram estabelecidos em nome das teologias, das filosofias, das racionalidades e das ciências (que têm suas bases na Matemática). Esses padrões tornaram possível a negação de quaisquer outras formas de conhecer (Mignolo, 2004). Nesse sentido, enfatizamos que:

A colonialidade do saber vista com um olhar terapêutico-desconstrucionista manifesta-se como efeito de um processo de dominação epistemológica baseado na hegemonia da concepção de conhecimento do europeu, visto como o “sujeito racional”. *Este totalitarismo* epistêmico, ou tal dieta unilateral de uma imagem de conhecimento, *negou e, nega ainda, outras formas de conhecer diferentes daquelas em conformidade a tal concepção hegemônica de conhecimento, que permeia diversos campos disciplinarmente organizados, tanto nas universidades, quanto nos sistemas de escolarização modernos, dentre os que encontramos a Matemática* (Tamayo-Osorio, 2017, p. 46, grifo nosso).

As relações de poder estabelecidas entre dominadores e dominados, entre colonizadores e colonizados, entre opressores e oprimidos, que sustentaram formas de exploração e de dominação, também implicam no extermínio e aniquilação epistêmica – ou epistemicídio (Santos, 1998) – de qualquer produção de saberes à parte do campo de dominação. Esse extermínio provém do totalitarismo científico que ainda hoje manifesta-se na colonialidade global, ou seja, nas formas como o colonialismo territorial se atualiza, se apresenta e é identificado (Mignolo, 2004). O jogo de poder que se apresenta em termos epistêmicos não se mostrou e se mostra apenas na “ciência”, enquanto conhecimento e prática, mas sobre toda sua própria concepção, no mundo moderno/colonial, de modo que em sua face regulatória “[...] tem servido como padrão para avaliar todas as formas de saberes que não se enquadram nos limites, nos regulamentos, nas normas e nos princípios daquilo que foi criado e concebido como uma supremacia epistêmica” (Mignolo, 2004, p. 671).

⁷ “[...] nació en conversaciones sobre las implicaciones de la colonialidad del poder, en diferentes áreas de la sociedad. La idea era que, si en adición a la colonialidad del poder también existía la colonialidad del saber, entonces, muy bien podría haber una colonialidad específica del ser”.

Também, em relação à necessidade de esclarecer a questão sobre os efeitos da colonialidade nas experiências vividas, sob um enfoque fenomenológico e da filosofia existencial, Maldonado-Torres (2007) discute a *colonialidade do ser*. Esse autor trata a colonialidade do ser como o desafio de se estabelecer conexões entre as dimensões genética, existencial e histórica desse devir que se mostra de modo mais evidente pelo seu lado colonial e pelas fraturas que esse lado apresenta. Assim, ele faz um paralelo do cogito de Descartes (matemático francês símbolo da modernidade), que é historicamente reconhecido “penso, logo existo”, com a condição colonial de um cogito anterior, pressuposto a esse, o qual seria “penso, logo conquisto”. Na condição de um ser conquistador pressuposto na modernidade, Maldonado-Torres (2007) discute a ideia que se desdobra dessa condição (modernidade/colonialidade) acerca da humanidade incorporada pelos conquistadores e negada aos conquistados. Assim, subentende-se que “eu penso”, mas há outros que não pensam ou não pensam adequadamente. Logo, eu existo, porém, outros não existem, ou são destituídos de sua existência, ou têm sua existência dispensável (Maldonado-Torres, 2007). A colonialidade do ser se desdobra, então, sobre aqueles que podem ou não existir. Raça, gênero, sexualidade, etnia, geração, origem geográfica e social, condições físicas atravessam a subalternização do ser.

Os aspectos da colonialidade⁸ do ser, do saber e do poder (e.g.; Walsh, 2013; Quijano, 2005) são enfrentados pelos posicionamentos e pelas formas de viver decoloniais. Dessa forma, a decolonialidade pode ser entendida como “[...] um caminho de luta contínuo no qual se pode identificar, viabilizar e incentivar ‘lugares’ de exterioridade e construções alter-(n)ativas”⁹ (Walsh, 2013, p. 25, nota de rodapé, tradução nossa). A decolonialidade demarca uma posição epistêmica e política em relação à ideia de descolonializar, uma vez que

[...] o significado em espanhol de “des” [...] [é] o que pode ser entendido como um simples desarmar, desfazer ou inverter o colonial. Ou seja, passar de um momento colonial para um não colonial, como se fosse possível que seus padrões e traços desistissem de existir. Com este jogo linguístico, [passar de descolonial para decolonial], procuro mostrar que não há estado nulo de colonialidade, mas sim posturas, posições, horizontes e projetos para resistir, transgredir, intervir, in-surgir, criar e incidir¹⁰ (Walsh, 2013, p.25, nota de rodapé, tradução nossa)

Em nossos diálogos com as autoras e autores que denunciam os traços e efeitos da colonialidade, procuramos evidenciar a importância da decolonialidade como fonte de con-

⁸ Além das colonialidades do poder, do saber e do ser, há uma discussão teórica profícua em relação à decolonialidade de gênero (Lugones, 2014; Rosa & Sachet, 2022; Sachet & Rosa, 2021). No entanto, não entraremos nessa discussão nesse artigo, porque esse tipo de colonialidade não é o foco presente neste.

⁹ “[...] un camino de lucha continuo en el cual se puede identificar, visibilizar y alentar ‘lugares’ de exterioridad y construcciones alter-(n)ativas”.

¹⁰ “el significado en castellano del “des” y lo que puede ser entendido como un simple desarmar, deshacer o revertir de lo colonial. Es decir, a pasar de un momento colonial a un no colonial, como que fuera posible que sus patrones y huellas desistan en existir. Con este juego lingüístico, intento poner en evidencia que no existe un estado nulo de la colonialidad, sino posturas, posicionamientos, horizontes y proyectos de resistir, transgredir, intervenir, in-surgir, crear e incidir. Lo decolonial denota, entonces, un camino de lucha continuo en el cual se puede identificar, visibilizar y alentar lugares” de exterioridad y construcciones alter-(n)ativas”.

fluências a movimentos educacionais matemáticos. Esses, então, denominados como decoloniais, os quais sugerem, por consequência, matemáticas com base decolonial. Assim, passamos a discutir nossas forças, isto é, o que denominamos como desordens de (re)invenção, pois tencionam e estranham as estruturas coloniais (im)postas como base do que se entende por Matemática (com letra maiúscula). Essa (des)ordens estranham a Matemática branca (Battey & Leyva, 2016) como soberana, única, verdadeira — uma Matemática referenciada unicamente nas racionalidades eurocêntricas, dada como pronta, acabada e que deve ser sempre seguida, e que negou (ou desvalorizou, escondeu, subvalorizou) outras maneiras de produzir saberes e formas de dar sentido ao mundo e à vida. Afirmamos isso, pois

Basta olhar para as biografias dos principais nomes da construção das ciências ocidentais (Copérnico, Galileu, Kepler e Newton) para identificar a configuração geopolítica (incluindo, é claro, a linguística) do seu pensamento. A incapacidade dos historiadores para perceber que a epistemologia ocidental era ao mesmo tempo a história das realizações modernas e dos adiamentos e das negações coloniais (Mignolo, 2004, p. 675).

Nesse sentido, para nós, se faz importante levantar outras possibilidades epistemológicas, como compromissos sociais e mobilizações políticas de produção de saberes matemáticos. Essas possibilidades se localizam fora da produtividade herdada dessa sociedade colonial, pois se abrem a desordens, a diferenças, a invenções, imaginações, criações em termos de logicidades próprias, autênticas e não necessariamente estruturadas. Isso não significa que defendamos a abolição dos saberes produzidos e estruturados pela Matemática eurocêntrica. Ao contrário, os situamos em outro lugar político: sob uma dialética de progresso/retrocesso em termos do que se destinam, pois, para nós,

A racionalidade científica ocidental é, de fato, uma realização que tem de ser reconhecida. Desse reconhecimento, porém, não se pode deduzir que a “racionalidade científica ocidental”, tal como o cristianismo nos séculos XVI e XVII, seja a única forma a ser pregada, imposta e aceita pelo resto do mundo. As consequências práticas das realizações científicas e a ideologias que as acompanham são hoje visíveis por todo o lado desde o extermínio da natureza até à marginalização e extermínio de seres humanos (Mignolo, 2004, p. 677).

Certamente, a Matemática serviu como suporte para a promoção de desenvolvimento científico e tecnológico. Entretanto, esse suposto desenvolvimento, que se orienta por uma noção de “progresso” referenciada na cultura e nas racionalidades eurocêntricas, também condicionou ataques à vida e instrumentos de extermínio em massa, direcionados àqueles que são destituídos de humanidade; assim como devastação da natureza, da qual essa humanidade se coloca como externa e à qual essa humanidade outorga a si própria o direito e a responsabilidade de domar.

Apesar dos viesamentos epistêmicos e políticos implícitos às restrições daquilo que é considerado “Humanidade”, que determina que sujeitos são excluídos e que se constitui em uma posição externa à natureza a ser domada, a Matemática que sustenta esse “Pro-

gresso” ainda se apresenta como ideologicamente neutra. Os entendimentos sobre “evolução”, “progresso” e suas consequências e sobre “Humanidade” (que registramos com letra maiúscula, como distinção conceitual, pois carrega consigo as colonialidades de poder, de saber e de ser) precisa ser (re)inventado frente ao que a estrutura dominante (im)pôs e que por *habitus* (Bourdieu, 2011) se mantém presente no que se valoriza como sociedade.

Nossos diálogos apontam para a dificuldade que temos como homens caracterizados como brancos, privilegiados pela estrutura dominante e graduados em Matemática (estrutural, estruturante e estruturada) de escaparmos do que nos foi apresentado como o que é certo, o que deve ser seguido e o que e como deve ser ensinado. Após muitos anos de estudo em educação matemática, nos mobilizamos em um movimento, permanente e inacabado, de rompimento com esse estigma da Matemática única, pronta e acabada. Somente após debates entre os pares e a consciência de classe é que nos colocamos em situação de risco diante de uma sociedade conservadora e colonial. Sob uma vertente politicamente comprometida, assumimos nossa responsabilidade social como professores de matemática, para irmos além, para transformarmos nossas práticas, nossos ambientes educacionais e de pesquisa, dirigindo-nos a investigar matemáticas decoloniais, ou matemáticas com base decolonial. Assim, social e politicamente apresentamos nossas forças diante desse quadro, cuja superação é tão difícil e que é evidenciado por qualquer professora/professorie/professor que foi forjada/forjade/forjado sob uma égide colonial. A história, o poder, a colonialidade e a opressão vividos nesses tempos e espaços fazem parte disso.

| NOSSAS FORÇAS

Buscamos nossas forças nas práticas vivenciadas por nós e que podem ser consideradas como desordens de (re)invenção. As identificamos como “alter(n)ativas” diante daquilo que importa ser discutido: a colonialidade do ser, do saber e do poder em aulas de matemática. Assim, assumimos como campo de articulação, reflexão, debate e problematização a educação matemática, que não se faz despreendida de responsabilidade social (Rosa, 2022a) e de *héxis* política (Rosa, 2022b).

A partir disso, as desordens da (re)invenção, debatidas nesse estudo, emergem, principalmente, do Cinema como tecnologia cultural (Giroux, 2011) e como tecnologia política (Rosa, 2023). Nessa perspectiva,

Perguntamos, neste sentido, se o cinema seria uma dessas tecnologias, passíveis de serem apropriadas e emancipadas em favor de um pensamento decolonial crítico das violências e injustiças residuais do colonialismo, mas propositivo no que concerne à visada de uma transformação estrutural da sociedade” (Andrade & Alves, 2020, p. 81).

Consideramos que sim, o cinema pode ser uma dessas tecnologias, desde que experienciado de forma a ser concebido como meio de revelação (Rosa, 2020). Isto é, considerar

e experienciar os produtos cinematográficos não como ferramentas, auxiliares da produção de conhecimento (algo a ser visto, memorizado, em prol de um saber a ser reproduzido), nem como próteses que substituem aquilo que deve ser proferido, evidenciado, mas, como meios de revelação que apresentam *enframing* (Rosa, 2020), ou seja, ação de revelar/enquadrar (como na fotografia, mas na perspectiva fenomenológica) como ato de descoberta de coisas possíveis de serem criadas, imaginadas, uma vez que esse ato participa dos modos de “ser” no mundo.

O Cinema como meio de revelação situa-se no front do problematizar o que está por trás da cena, o que está por trás do enquadramento, da trilha sonora e da abordagem de signos visuais e sonoros que compõem a trama. Qual o sentido da cena produzida? Qual sua história e qual a história que leva a essa referência imagética? Quais sentidos e sentimentos possíveis de serem gerados com o produto cinematográfico? Quais preconceitos estão condicionados à cena, ao enredo, ao roteiro? De que forma e por que pensamos e atribuímos determinado sentido ao que experienciamos com o filme ou com o episódio da série? Mais do que meros objetos ou ferramentas, os produtos cinematográficos, nesse caso, são vistos como partícipes do processo de educação. Também, do processo de educação matemática, revelando o novo, aquilo a ser criado, a ser imaginado, a ser problematizado, questionado, estranhado, transposto.

Segundo Pires & Silva (2014, p. 611) “[...] ao invés de assisti-lo[s] como uma forma de mimetização da vida social, propomos uma ‘desorganização’ [...] das imagens produzidas pelo cinema reificado, de modo que retomemos a capacidade de ver e pensar diante da crescente inflação de imagens”, pois somos bombardeados por imagens, cenas, movimentos, signos e mesmo que estes não estejam explicitamente evidentes, nos carregam a sentidos subliminares, os quais, em termos educacionais, precisam ser questionados/problematizados. Dessa forma, nossas forças se mostram, inicialmente, em experienciar aquilo que nos afeta, que nos mobiliza, que nos faz sentir e atribuir sentido com o filme, com o Cinema, refletindo, discutindo, debatendo, problematizando o que se mostra, além do que aparece.

Conforme Giroux (2011), o Cinema se situa de diferentes formas em uma ampla cultura e se tornou uma das principais forças na produção de subjetividades, afetos, desejos e modos de identificação. Isso perfaz o que esse autor chama de pedagogia pública, a qual se tornou central para a criação de modos particulares de *agency*¹¹, representando uma nova política cultural. Para nós, um desses modos particulares se vincula a reações diante do filme, durante sua experiência com ele e após essa experiência, por exemplo.

Como pedagogia pública, o filme combina entretenimento e política, reivindicando a memória ao experienciar a trama e o que se revela, entretanto, de forma contestada, dada a

¹¹ Refere-se a ações que as pessoas tomam por meio de suas próprias decisões e, assim, essas pessoas tornam-se responsáveis por essas ações, as quais são com vontade e produzem senso de realização.

existência de diferenças distintamente variadas de formações sociais e culturais, em termos de posicionamentos críticos ou admissíveis do que se apresenta na película. Giroux (2011, p. 689) afirma que os filmes não fornecem apenas um espaço pedagógico que abre a “possibilidade de interpretação como intervenção”, mas também deixam clara a necessidade de modos de letramento que abordam as formas profundamente políticas e pedagógicas pelas quais o conhecimento, a prática, o discurso, as imagens e valores são construídos e entram em nossas vidas. O Cinema fornece um dos meios que permite conversas que conectam política, experiências pessoais e vida pública a questões sociais mais amplas (Giroux, 2011). Isso, então, nos faz afirmar que o Cinema possibilita o repensar e assegurar a importância da cultura política e da pedagogia pública como formas centrais para o que significa “[...] tornar o político mais pedagógico e o pedagógico mais político”¹² (Giroux, 2011, p.686).

Nesse ínterim, além do Cinema ser considerado uma tecnologia cultural e política, em termos decoloniais, os quais também trazem vivências de povos originários frente ao sentido de ancestralidade, assumimos que,

Se a imagem efetivamente comporta as virtualidades do desejo e do imaginário, se dela se pode dizer que opera sobre a realidade reinvestindo-a de camadas de sentido, de afeto e imaginação, encenando concepções e modos de vida ameaçados, pode-se dizer que, sendo produtor de imagens, o cinema é, com direito, uma tecnologia de encantamento (Andrade & Alves, 2020, p. 92)

Para nós, dizer que há tecnologias de encantamento e que o Cinema é uma delas, abre perspectivas epistemológicas que avançam e estranham a estrutura vigente que assume a técnica como princípio e se fundamenta em reforçar uma universalidade equivocada. Assim “Aceitar que o filme possa nos oferecer uma e outra leitura nos permitiria talvez acessar, por meio do cinema, esse difícil cruzamento entre as dimensões histórica e mítica” (Brasil, 2016, p.131). Além disso, essa aceitação permite trabalhar com o Cinema em diferentes vertentes e não somente como algo a ser assistido e que venha simplesmente identificar o que deve ser reproduzido. Também, permite que se amplie possibilidades imagéticas e sonoras que fundamentalmente não reproduzam uma única linha de raciocínio, a qual pode ser identificada com a visão europeia, assim como, se reproduzirem essa linha, que sejam estranhadas, questionadas e problematizadas em um movimento decolonial. Logo, “O problema é *que não pode haver um caminho, uni-versal. Tem de haver muitos caminhos, pluri-versais*” (Mignolo, 2004, p. 678, grifo do autor). Em outras palavras, precisamos dos caminhos que versem em múltiplos diálogos, que se entrecruzem, que avancem em uma amplitude de epistemologias possíveis e vigentes, mas que essas epistemologias não sejam apagadas e/ou invisibilizadas.

¹² “[...]to make the political more pedagogical and the pedagogical more political”.

Logo, trazer o Cinema para se pensar a aula de matemática, enquanto ação formativa e pedagógica (tomando-o como tecnologia cultural, política e de encantamento) e considerando-o como meio de revelação de diferentes epistemologias que não consideram as minorias como “outros” (mas, como sujeitos que brutalmente foram colonizados e que merecem reparação social), é um ato de criatividade tecnológica (Rosa & Dantas, 2020), subversivo e reparador. Atualizar o processo educacional matemático com o Cinema, de modo a entendê-lo além da estrutura organizacional interna da disciplina Matemática, a qual objetivava a apreensão de conteúdos, a execução de exercícios, de modos específicos de sequenciamento e demonstração, evidencia a intencionalidade de ir além do que subjetivamente se reconhece nas dimensões matemática, pedagógica e tecnológica da própria estrutura. Vai além do chancelamento de regras com base na lógica, na organização e encadeamento de axiomas, definições, teoremas e demonstrações. Ou seja, é um movimento de (re)invenção, um movimento de criar e inventar novamente (recriar, reinventar) o ensino de matemática, dando e produzindo sentidos a essa matemática, de diferentes formas, sob diferentes perspectivas.

Assim, em nossa pesquisa qualitativa que abrange a visão de mundo, pela qual a decolonialidade é vista como um caminho de luta “alter(n)ativo” de promoção de ações pedagógicas que venham a fomentar a responsabilidade social e a *hélix* política, e a visão de conhecimento, a qual sustenta a experiência com Tecnologias Digitais (no caso o Cinema, via *streaming*) como potencializadora da constituição do conhecimento, abarcamos dados produzidos em uma disciplina de pós-graduação em Ensino de Matemática, denominada “Macro/micro exclusões/inclusões na Educação Matemática com Tecnologias Digitais”, totalmente à distância, na modalidade de Ensino Remoto Emergencial (ERE). Essa disciplina fomenta possibilidades de discussão na própria aula de matemática das temáticas de exclusão/inclusão apresentadas em determinados filmes e episódios de séries. A disciplina em termos pedagógicos/formativos sugere que as/ês/os participantes assistam os produtos cinematográficos sugeridos, escolham uma cena da obra, analisem-na em cima de textos recomendados e planejem aulas de matemática relativas as temáticas em questão.

Nesse artigo, nos debruçamos sobre o encontro da Semana 5 da segunda edição da disciplina, o qual ocorreu dia 22 de fevereiro de 2022 e cuja temática foi “Educação Matemática, Decolonialidade e Exclusão/inclusão de Etnia e Cultura – xenofobia”. Esse encontro contou com os textos de Quijano (2005) e Maldonado-Torres (2007) como suporte às análises das cenas a serem escolhidas pelas/peles/pelos participantes.

Quijano (2005) é um artigo que trata da globalização, identificando-a como a culminação de um processo que começou com a constituição da América e do capitalismo colonial/moderno e eurocentrado, assim como, assumindo-a como um novo padrão de poder mundial. O artigo discute a ideia de raça como construção mental que expressa a experiência básica da dominação colonial e que foi além do colonialismo, implicando, consequen-

temente, em um elemento de colonialidade por meio do padrão de poder visto como hegemônico. O texto, então, objetiva levantar algumas das questões teoricamente necessárias sobre as implicações dessa colonialidade do poder em relação à história da América Latina.

Maldonado-Torres (2007), por sua vez, é um capítulo que explora quatro questões principais relativas ao que é colonialidade, ao que se entende por “ser”, ao que é colonialidade do ser e, por fim, ao que se compreende por descolonização e desgeneração (ou ação degenerativa) do ser. O autor debate essas questões por meio de diversos autores que tratam do colonialismo, da colonialidade, da decolonialidade, mas, também evidencia filosoficamente por meio de Heidegger, Levinas, Descartes e outros filósofos, aspectos correlatos e históricos da modernidade/colonialidade que evidenciaram em específico o conceito de colonialidade do ser.

Não obstante, o filme a ser assistido e analisado nesse encontro, conforme Figura 1, foi *Crash* (2004):

Figura 1: *Crash* (2004)



Jean Cabot (Sandra Bullock) é a rica e mimada esposa de um promotor, em uma cidade ao sul da Califórnia. Ela tem seu carro de luxo roubado por dois assaltantes negros. O roubo culmina num acidente que acaba por aproximar habitantes de diversas origens étnicas e classes sociais de Los Angeles: um veterano policial racista, um detetive negro e seu irmão traficante de drogas, um bem-sucedido diretor de cinema e sua esposa, e um imigrante iraniano e sua filha.

Fonte: Adoro Cinema (2000)

Com isso, apresentamos o plano de aula de um participante dessa disciplina e sua apresentação na aula síncrona ocorrida na Semana 5. A apresentação transcrita traz à tona a cena escolhida por William Kamkwamba¹³, a sua análise da cena e a forma como que ele pensou em seu plano de aula de matemática. Isso, para nós, revela nossas forças que desnudam atravessamentos entre Cinema, a concepção de Cyber-educação (que apresentaremos) e a busca por decolonialidades matemáticas. O plano de aula do participante William

¹³ Ao receberem os termos de consentimento livre e esclarecido, para assinarem e autorizarem sua participação nessa pesquisa, as/ês/os participantes foram informadas/es/os que seus nomes seriam substituídos por pseudônimos que elas/elus/ eles escolheriam. Nesse caso, William Kamkwamba é um homem preto, “[...] inventor, engenheiro e autor do Maláui. Ganhou fama em seu país em 2001 quando construiu uma turbina eólica para alimentar vários eletrodomésticos na casa de sua família em Wimbe (32 km a leste de Kasungu) usando árvores de goma azul, partes de bicicletas e materiais coletados em um ferro-velho local. Desde então, ele construiu uma bomba de água movida a energia eólica que fornece a primeira água potável em sua aldeia e duas outras turbinas eólicas (a mais alta, com 12 metros) e está planejando mais duas, incluindo um em Lilongué, a capital do Maláui” (Wikipedia, 2022, s/p).

Kamkwamba está representado na Figura 2 e foi entregue pela plataforma Moodle (outro recurso que a Universidade sustenta).

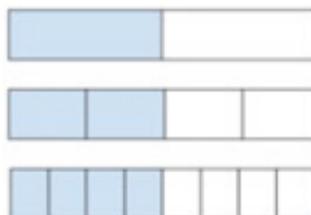
Figura 2: Plano de Aula de William Kamkwamba

	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA (PPGEMAT) MEM 207 - Macro/micro Exclusões/inclusões na Educação Matemática com Tecnologias Digitais	
Professor: [REDACTED]		
Resumo da atividade a ser desenvolvida <ul style="list-style-type: none"> A atividade proposta tem como objetivo contribuir para uma educação matemática antirracista. Atualmente cerca de 1,3 milhão de imigrantes residem no Brasil em busca de melhores condições de vida. Entretanto, muitas dessas pessoas sofrem com a informalidade e o preconceito diário. Nesse sentido, a partir da ideia de equivalência de frações, buscaremos valorizar as diversas culturas e formas de pensamento. 		
Objetivo geral da(s) atividade(s) <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer diferentes representações de um número racional como equivalentes. Objetivo específico da(s) atividade(s) <ul style="list-style-type: none"> Refletir sobre as diversas culturas e formas de pensar em sociedade. 		
Público alvo <ul style="list-style-type: none"> 6º ano do Ensino Fundamental. 		
Justificativa <p>Sobre o ensino de frações, a assimilação, por parte dos estudantes pode não ser tão simples, pois algumas propriedades dos naturais não são herdadas. Uma dificuldade dos estudantes pode ser ligado a não representação única dos números Racionais. Por exemplo, $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \dots$. Essa ideia não é muito bem concebida pelos estudantes, afinal a representação nos naturais é única. A partir desta ideia, de várias representações, pretendemos desconstruir o preconceito contra imigrantes, raça, gênero ou classe social.</p>		

Descrição das Atividades:

1º momento (Tempo estimado - 50 minutos):

Buscando que os estudantes cheguem na ideia de frações equivalentes, o professor irá propor alguns exemplos aos estudantes.



Será questionado se estas frações são iguais, se existem outras frações que poderíamos representar essa mesma quantidade, se existe alguma regularidade ao comparar estas frações. Na sequência, o professor solicitará aos estudantes que tentem, com suas palavras, definir o conceito de equivalência de frações.

Por fim, será debatido com os estudantes os diversos preconceitos que existem na sociedade pelo pensar diferente, pela cultura e raça.

Referências Bibliográficas

QUIJANO, A. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América latina. In.: LANDER, E. (Org.) **A Colonialidade do Saber, Eurocentrismo e Ciências Sociais - Perspectivas Latino-americanas**. Buenos Aires. CLACSO, 2005), p. 117-142. Disponível em: < http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/sur-sur/20100624103322/12_Quijano.pdf>.

MALDONADO-TORRES, N. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. In: CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSGOQUEL, R. (Coord. Maldona.) **El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global**. Bogotá: Siglo del Hombre Editores/Instituto Pensar, p. 127-167, 2007. Disponível em: <<http://decolonialtranslation.com/espanol/maldonado-colonialidad-del-ser.pdf>>.

Fonte: a pesquisa

Na Semana 5, além das atividades assíncronas anteriores, então, ocorreu o encontro síncrono via plataforma Microsoft Teams (da Universidade) sobre “Educação Matemática, Decolonialidade e Exclusão/inclusão de Etnia e Cultura – xenofobia”. As/Ês/os participantes iniciaram o diálogo sobre a temática apresentando suas impressões sobre o filme, sobre os textos e apresentando suas ideias de planos de aula de matemática. Seguimos, então, com a apresentação do participante William Kamkwamba (Quadro 1) sobre sua cena, análise e plano de aula.

Quadro 1: Semana 5- Apresentando o plano de aula de matemática proposto por William Kamkwamba

WILLIAM KAMKWAMBA– (00:45:54.004 - 00:48:14.944): Oi gente, espera aí que eu estou ativando a minha Câmera. Acho que deu, não é? Então, eu gostei muito do filme, achei que ele nos faz refletir sobre várias coisas, né? E como estava a sociedade Americana logo depois dos atentados, né? Do das Torres Gêmeas, né? Fui olhar aqui, foi 2004 o filme, né? Então, foi logo depois. Como estava aquela sociedade naquele período, não é? A cena, então, que eu escolhi para retratar, então, indo a um ponto diferente dos colegas, é a cena que a Sandra Bullock, a personagem da Sandra Bullock age com preconceito com a pessoa que estava trocando a fechadura da porta, não é? Até trouxe o trecho, ela diz assim, ó: “[...] eu quero que você mande trocar a fechadura amanhã e diga que gostaríamos que não mandasse um membro de gang. E aí, complementa, ainda que o rapaz tinha a cabeça raspada, as calças caindo, tatuagens de cadeia”, né? Então, por ele simplesmente ser, ser latino, né? Preconceito, uma xenofobia, né? Um ato dela se achar superior a outra classe, né? Um Imigrante. E aí eu associei muito também a questão do texto que ele fala isso, não é? Tem um trecho que eu separei aqui, né? Do Quijano, que ele coloca o seguinte: então as pessoas são postas numa situação natural de inferioridade, conseqüentemente, seus traços fenotípicos, né? Das características das pessoas, bem como suas descobertas mentais e culturais, né? Então, a gente tem uma verdade, não é? Uma verdade absoluta, que é o que nós estamos certos, né? E o conhecimento dos outros e das outras culturas são “o errado”, né? É o que não..., é o menosprezado, né? E aí, com relação à aula, pode ser muita viagem da minha cabeça, mas a ideia é trabalhar com a representação dos números racionais, né? E a equivalência de frações, porque quando a gente trabalha com os naturais, a representação é única. Mas quando a gente está trabalhando com os números racionais, um número pode ser escrito de outra forma, né? Por exemplo, $1/2$ pode ser igual a $2/4$, $4/8$ e assim por diante, né? E aí trazer essa discussão com eles, de por que que na matemática a gente tem números que são iguais e representam outras coisas mais, mas quando a gente vai para sociedade, a gente tem um pensamento único, uma visão única, uma cultura dominante? Né? Mais ou menos fazer isso, eu não esquematizei direitinho ainda, né? Mas a ideia é essa, de trabalhar com equivalência de frações.

Fonte: a pesquisa

A apresentação sobre a cena de Crash (2004) escolhida por William Kamkwamba e analisada por ele, nos permite considerar alguns indícios de forças que se apresentam em prol de atravessamentos entre Cinema, a concepção de Cyber-educação e a busca por matemáticas decoloniais. Afirmamos isso, pois, formação como essa e que nesse artigo é contexto de análise (a disciplina Macro/micro exclusões/inclusões na Educação Matemática com Tecnologias Digitais), toma por base a própria concepção de Cyber-educação. Essa concepção em inglês é nomeada como Cybereducation, mas que até o momento, em português é chamada de Cyberformação. Conforme Rosa (2022b, p. 37),

Cyberformação com professorias que ensinam matemática é a forma/ação que assume uma diversidade de dimensões (matemática, pedagógica, tecnológica, social, política, cultural, psicológica, queer, antirracista, colaborativa, econômica, religiosa etc.) e que compreende a experiência com Tecnologias Digitais, sob a perspectiva do ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TD. É uma concepção que considera as TD como potencializadoras da constituição do conhecimento matemático, promovendo um educar-se matematicamente, mas, principalmente, um educar-se pela matemática.

Nesse sentido, assumimos a ideia de Cyber-educação, também, em português, porque, para nós, há uma força imperante no vocábulo “educação”, mobilizando o que entendemos ser importante não somente à formação com professorias, mas à educação desses professorias e dos seus estudantes. Ademais, viabilizar esse processo formativo com essa base teórica, nos permite adentrar tanto na dimensão social, quanto na política, as quais

dialogam com a busca por caminhos de luta “alter(n)ativos” de promoção de ações pedagógicas que venham a fomentar a responsabilidade social e a *hélix* política também dos estudantes. Não obstante, a Cyber-educação promulga as ações de ser-com-TD, pensar-com-TD e saber-fazer-com-TD. Essas, assumem como objetivo o letramento digital como crítica ao uso pelo uso de TD, assim como, o uso como forma de alienação e como fundo capital (somos agora moeda digital), pois, “A tecnologia digital da atualidade, [...] é, na verdade, um emaranhado confuso de geopolítica, finança global, consumismo desenfreado e acelerada apropriação corporativa dos nossos relacionamentos mais íntimos” (Morozov, 2018, p.7). Assim,

[...] em termos de dimensão tecnológica, os atos de ser-com-TD, pensar-com-TD, saber-fazer-com-TD imbricam movimentos fluídos de identificação e transformação com as TD (ser-com), [pois], [há] um plugar-se, conectar-se, que perfaz, por vezes, um sentido estético, por outros, performático. [Há] movimentos de imersão, de conexão com TD (pensar-com) que se fazem modos de racionalizar, mensurar, comparar, relacionar, interpretar etc., tendo por base e/ou parceira a própria TD. [Há] movimentos intencionais de lançar a, de mexer, de se jogar, de ir além com TD (saber-fazer-com), os quais se apresentam como ações com vontade e senso de realização e que são assumidos [...] como movimentos de incorporação natural dos dispositivos, sem temê-los, mas convivendo com esses de maneira prazerosa, de modo a assumir a sensação do inesperado que pode vir a ocorrer por meio da experiência com esses dispositivos (Rosa, 2022a, p.36).

Logo, ao analisarmos a apresentação do plano de aula do professor William, compreendemos que quando ele afirma “*a personagem da Sandra Bullock age com preconceito com a pessoa que estava trocando a fechadura da porta*” e “*ela diz assim, ó: “[...] eu quero que você mande trocar a fechadura amanhã e diga que gostaríamos que não mandasse um membro de gang*”, o professor está sendo-com-filme, uma vez que pluga-se, conecta-se ao filme, perfazendo um sentido estético ao criticar as atitudes da personagem como preconceitos. William Kamkwamba, a nosso ver, sendo-com-filme, compreende pela ação da personagem que não há responsabilidade social, ela não prevê os efeitos de seu comportamento em relação ao chaveiro, tendo em vista suas condições sociais, e menos ainda corrige seus atos. O professor William, então, declara “*Preconceito, uma xenofobia, né?*”, fato concluído por ele, visto que a personagem agiu assim “*por ele simplesmente ser, ser latino, né?*”, ou seja, colonialidade do ser, eu existo, porém, outros não existem, ou são destituídos de sua existência, isto é, não deveriam existir ou são dispensáveis (Maldonado-Torres, 2007). Também, o professor William, ao pensar-com-o-filme, uma vez que imerge nesse, conecta-se a ele, racionaliza sobre a cena (*Um ato dela*), mensura o que percebe (*se achar superior*), compara (*a outra classe*) e interpreta (*Um imigrante*) tendo por base a cena escolhida por ele. Além disso, ele evidencia as confluências com a compreensão de colonialidade, o que é perfeitamente associado por ele (William Kamkwamba) à codificação das diferenças entre conquistadores e conquistados na ideia de raça (uma suposta distinção na estrutura biológica) que situa alguns a uma situação natural de inferioridade em relação a outros (Quijano, 2005), quando afirma por completo “*Um ato dela se achar superior a outra classe, né? Um Imigran-*

te". Há, então, um movimento de compreensão de sua responsabilidade social, também frente à ordem da estrutura, em específico, frente à colonialidade do saber, quando William Kamkwamba afirma: *"Então, a gente tem uma verdade, não é? Uma verdade absoluta, que é o que nós estamos certos, né? E o conhecimento dos outros e das outras culturas são 'o errado', né? É o que não..., é o menosprezado, né?"*. Entendemos isso uma vez que manifesta sua compreensão do efeito de um processo de dominação epistemológica baseado na hegemonia da concepção de conhecimento do europeu (Tamayo-Osório, 2017) quando, principalmente, afirma que *"o conhecimento dos outros e das outras culturas são 'o errado', né?"*. Nesse sentido, ao analisar o filme, sendo-com-ele, de forma a se identificar com a cena, e pensando-com-ele, ao trazer à consciência o que ocorre na interpretação da cena escolhida, William Kamkwamba apresenta a "possibilidade de interpretação como intervenção" (Giroux, 2011), pois, em seguida, realiza a articulação de seu plano de aula. Para nós, então, esse recorte é indício de que o cinema pode ser uma dessas tecnologias, passíveis de serem apropriadas e emancipadas em favor de um pensamento decolonial (Andrade & Alves, 2020).

Ademais, o professor William revela seu plano de aula de matemática, trazendo à tona o trabalho com a representação de números racionais, visto que seria uma forma de problematizar a questão de raça e etnia. Para ele, discutir equivalência de frações seria um bom começo, pois, *"quando a gente trabalha com os naturais, a representação é única"* e evidenciar a diversidade numérica seria um bom caminho, sob a identificação de um suporte matemático condizente (*quando a gente está trabalhando com os números racionais, um número pode ser escrito de outra forma, né?*). Nesse caso, entendemos que William Kamkwamba atualiza seu processo de ensinar sobre a representação de números racionais e equivalência de frações (*1/2 pode ser igual a 2/4, 4/8 e assim por diante, né?*), uma vez que sua intencionalidade se lança a um ir além (*E aí trazer essa discussão com eles, de por que que [...], quando a gente vai para sociedade, a gente tem um pensamento único, uma visão única, uma cultura dominante*) do que subjetivamente se reconhece nas dimensões matemática (*na matemática a gente tem números que são iguais e representam outras coisas mais*) e pedagógica, de forma a não se reproduzir total ou parcialmente aquilo que for atualizado (Rosa & Dantas, 2020). Assim, há uma (re)invenção de aula de matemática no sentido decolonial, pois abre possibilidades de discussão e problematização das diferenças, uma vez que a Cyber-educação provocada com o filme também abriu problematizações e o Cinema serviu como alavanca, serviu como meio de revelação (Rosa, 2020), *pelo fato de ações pedagógicas*, possíveis de serem criadas e imaginadas, terem sido materializadas.

Embora assumamos que há forças em ações como essa, em termos de cruzamentos entre Cinema, Cyber-educação e a busca por matemáticas decoloniais, reconhecemos que são forças e não encruzilhadas profícuas nesse objetivo. A matemática discutida por William Kamkwamba *é uma matemática situada e aprendida sob influência europeia (representação*

de números racionais e equivalência de frações) e isso, a nosso ver, é importante, pois abre modos outros de perceber essa matemática, (re)inventando-a, dando sentido a essa, possibilitando que haja uma educação pela matemática (Rosa, 2008, 2022a, 2022b), no entanto, ainda não é suficiente. De modo algum menosprezamos a Matemática (com letra maiúscula), queremos cada vez mais situá-la, dá-la sentido e problematizá-la, no entanto, entendemos que não é suficiente uma vez que para discutir uma diversidade de matemáticas com base decolonial não pode haver um único caminho, uma única Matemática em sala de aula, uma Matemática uni-versal, mas tem de haver muitos caminhos, muitas matemáticas sendo reconhecidas, discutidas, experienciadas, pois, precisamos de matemáticas pluri-versais. Isto é, necessitamos de uma atitude decolonial diante do que Mignolo (2004) discute e, além disso, acreditamos que “O desafio que propor[mos] aqui é imaginar cartografias, camadas de mundos, nas quais as narrativas sejam tão plurais que não precisamos entrar em conflito ao evocar diferentes histórias de fundação (Krenak, 2022, p.32).

Com isso, passamos a nossas encruzilhadas e aos modos como evidenciamos possibilidades outras para os atravessamentos necessários nessa jornada decolonial.

| NOSSAS ENCRUZILHADAS

“A caminhada que nos leva ao próximo cenário [...] não é marcada por rotas previamente traçadas, mas pelo curso das travessias e seus entrelaçamentos” (Pinto & Giraldo & Silva, 2021, p.205). Assim, nosso caminho de luta “alter(n)ativa” em termos de educação, conseqüentemente, educação matemática, abre-se a diversidades de entendimentos e suporta, então, a pluralização de concepções, de forma a concebermos educações matemáticas, ou modos de compreender que são pluri-versais, no sentido de Mignolo (2004).

Esse movimento de aberturas epistemológicas se situa nas rachaduras, nas gretas, daquilo que hoje é tido como oficial e enlaça outras formas de pensar e constituir conhecimento além daquela que embarga a ordem da estrutura como referente de rigor e confiabilidade, desfazendo-se, então, de uma postura única (uni-versal). A exemplo disso, o ensinar matemática, por exemplo, passa por vezes pela crença da necessidade de exercícios, da apresentação de problemas (o que entendemos como proposições/perguntas) prontos, cuja resposta se apresenta de antemão ou que já possui uma técnica de resolução *a priori*. Nesse sentido, lançamo-nos além, nos movimentamos a discutir justiça e responsabilidade social nas aulas de matemática, buscando a conscientização das/dos/des estudantes diante da necessidade de enfrentamento da lógica dominante e que, por conseguinte, carrega consigo xenofobia, racismo, homofobia, transfobia, ageísmo e todos os tipos de preconceito e subalternização procedentes da modernidade/colonialidade. Desejamos provocar a *hélix* política nas/nes/nos estudantes de forma a serem antirracistas, por exemplo, tomando por base matemáticas, seja a Matemática da ordem da estrutura ou tantas outras que nos foram

negadas enquanto humanidade. Assim, “Vamos escutar a voz dos rios, pois eles falam. Sejamos água, em matéria e espírito, em nossa movência e capacidade de mudar de rumo, ou estaremos perdidos” (Krenak, 2022, p.27). Vamos nos mobilizar e enfrentar o epistemicídio (Santos, 1998) também matemático, de forma a enfrentar os obstáculos que nos foram (im) postos.

Sabemos também nós o quanto é difícil irmos além dos saberes matemáticos que nos foram ensinados a vida toda, de forma a aventarmos outras possibilidades. Sabemos quanto é difícil compreendermos que há outras matemáticas e que essas, muitas vezes, não obedecem a lógica que nos foi ensinada ou que não necessitam da estrutura lógica, da organização e do encadeamento concebidos como corretos. Sabemos o quanto é difícil não concebermos a Matemática como universal. No entanto, precisamos em prol da decolonialidade abrirmos possibilidade epistêmicas, valorizando saberes e pessoas historicamente invisibilizados/as. Assim,

Em vez de olhar para a modernidade na perspectiva da colonialidade (mais do que o inverso, que é a forma normal de olhar as coisas), consideremos aquilo que a modernidade negou explicitamente ou repudiou e comecemos a pensar a partir daí, e não a partir dos legados grego e latino. A negação e o repúdio em nome da modernidade (religiosa, filosófica, econômica, jurídica, ética, etc.) eram totalitários no sentido em que negavam e repudiavam tudo o que não estivesse de acordo com os princípios restritos e limitados de uma crença fundamentalista na universalidade (Mignolo, 2004, p. 678).

Nesse sentido, Andrade (2018), por exemplo, discute as bases numéricas indígenas. Entre outras bases está a base um, a qual pode ser compreendida conforme o autor:

Na língua Kampa (Aruák) o cálculo é feito através da correspondência um a um. Por exemplo, uma mãe de quatro filhos não pensa: “Vou cozinhar quatro ovos para meus filhos”. Ela pensa: “Vou cozinhar um ovo para cada um dos meus filhos”. Um homem não diz: “Vou cortar oito estacas para fazer a casa.” Ele diz: “Vou cortar uma estaca para cada canto e mais um para cada lado.” E se alguém lhe perguntar quantos ele vai cortar, ele vai responder: “Vou cortar vários.” Com esse tipo de cálculo biunívoco não é necessária uma grande quantidade de termos numéricos. Por isso, nessa língua existem somente três. Um exemplo disso encontra-se em um dos dialetos da língua, onde os numerais 1, 2, e 3 são: aparo, apite e mava. Mesmo tendo apenas três termos numéricos, esse povo consegue fazer todos os cálculos necessários referentes ao seu dia a dia, incluindo aqueles de maior complexidade (ILV, 1979). As línguas Kulina (Aruá; ILV, 1979), Tenharim (Tupi-guarani; Helen Pease c. p. 1997), Nadëb (Makú; Weir, 1984:103-4), Sanuma (Yanomami; Borgman, 1990:152), Pirahã (Mura; Everett, 1992:353) e com certeza, muitas outras línguas indígenas do Brasil, apresentam este sistema (Andrade, 2018, p. 34).

Questionamos: quando em nossa jornada educacional aprendemos sobre a matemática indígena? Mesmo Andrade (2018) situa essa matemática sob o olhar da Matemática eurocêntrica, uma vez que sua leitura do que é feito busca situar o pensamento e lógica usada como bases numéricas. Não nos cabe a crítica, nos cabe aventarmos o quanto estamos condicionados à isso e o quanto nos resumimos a um único tipo de saber. Nesse ínterim,

com a pesquisa que fazemos desejamos cada vez mais ensinar matemáticas decoloniais. Ou seja, essas matemáticas têm por objetivo compreender que

[...] a humanização é construída a partir da análise da colonialidade e de questões de significado fenomenológico, teleológico, ontológico-existencial e, também, ancestral, que se dirigem não apenas ao “ser”, mas também ao fazer, o que fazer, com que finalidade e com qual pertencimento do povo, antepassados e/ou comunidade (Walsh, 2013, p. 53).

Ao nos debruçarmos sobre uma fala inicial sobre o filme *Crash* (2004) e o plano de aula de outro participante da disciplina “Macro/micro exclusões/inclusões na Educação Matemática com Tecnologias Digitais”, nos mobilizamos ainda mais sobre a compreensão dos atravessamentos entre essa busca por matemáticas decoloniais, a concepção de Cyber-educação e o Cinema. Nesse sentido, com esse plano, apresentamos nossas encruzilhadas, as quais,

[...] versam acerca da pluralização, e seu caráter decolonial, que nessa proposta assum[imos] como ato de transgressão e resiliência que advêm dos cruzos, da reivindicação da não pureza, dos efeitos de Enugbarijó (Boca que tudo come) e das sabedorias de frestas, aquelas que operam nas fronteiras e nos vazios deixados pelo poder colonial [...] (Rufino, 2019, p. 271).

Em outras palavras, lançamo-nos a transgredir o que está posto no sentido de abriremos outras possibilidades de aula de matemática, pluralizamos as formas do que seja matemática (não só a com base na ordem da estrutura), reivindicamos as sabedorias de frestas, isto é, também queremos aprender o que diferentes povos têm a nos ensinar e também ensinar o que provém diretamente de nossos ancestrais, operando nos vazios e nas fronteiras de sentido de todas as matemáticas. Ao nos mobilizarmos desse modo, ao jogarmos esse jogo, colocamos a matemática “[...] diante de uma encruzilhada, não no sentido de encurrá-la para escolher um caminho, mas de situá-la em um lugar onde inúmeras possibilidades de travessia se encontram [...]” (Pinto & Giraldo & Silva, 2021, p.207).

Assim, selecionamos um excerto inicial do professor Sylvia Rivera¹⁴ que apresenta sua forma de perceber o filme e um recorte final da atividade desenvolvida por ele, a qual analisa a cena escolhida e sugere um plano de aula. Esses excertos dialogam em termos de encruzilhadas, pois, a nosso ver, o filme *Crash* (2004), com os textos da Semana 5 e o ato de projetar um plano de aula de matemática, “Nesse sistema inconstante, atravessado tanto

¹⁴ O professor escolheu Sylvia Rivera, pois, conforme ele anunciou, dizem que foi ela quem atirou o primeiro tijolo na revolta de Stonewall. Ela foi uma mulher trans latina que participou ativamente nos primeiros movimentos de diversidade sexual e de gênero em NY, junto com a Marsha P. Johnson. Juntas organizaram casas e instituições para receber jovens que estavam na rua devido a sua orientação sexual ou identidade de gênero. Segundo ele sua escolha se fundamentou no fato dela ter sido uma mulher que consolidou seu discurso na prática, transformou a luta em ação. Ele entende que se não fosse ela e as outras que estavam ao lado dela, LGBTQIA+ não teriam alcançado muitas conquistas até mesmo aqui no Brasil. Ele a vê como uma referência para a luta política de base e como um exemplo a ser levado para a sala de aula em termos de educação política. O professor destaca que uma coisa que a Sylvia sempre destacou é que o movimento precisava estar nas ruas, ser subversivo e não apenas esperar a boa vontade parlamentar. Além de, dar voz ao fato de que a letra T sempre foi a mais prejudicada e foi quem fez a frente do movimento. A coragem dela e a capacidade de transformar a indignação em energia de mudança merecem essa lembrança.

pelo mito quanto pela história, [tornam] as imagens [...] dispositivo mnemônico complexo, capaz de dar a ver, não fatos e objetos, mas relações” (Brasil, 2016, p.127). Nesse sentido, conforme Pinto & Giraldo & Silva (2021), configuramos um jogo que cruza o projeto educacional/formativo com saberes muitas vezes invisibilizados. Esse projeto, ou a ação educacional/formativa precisa

[...] ser atravessada pela capoeira, pelo samba, pelo candomblé, pelas artes de rua [, no nosso caso, pelo Cinema] ou por qualquer outra manifestação das *culturas populares* que inventa a vida a partir dos cacos da diáspora, como formas de educação encantadas em princípios explicativos de mundo não normativos que operam nos vazios deixados pelo cânone da modernidade ocidental (Pinto & Giraldo & Silva, 2021, p. 207).

Nesse ínterim, apresentamos no Quadro 2 a fala inicial do professor Sylvia Rivera.

Quadro 2: Fala inicial de Sylvia Rivera ao debater sobre o filme Crash (2004)

SYLVIA RIVERA (00:02:38.554 - 00:03:38.744): Eu estava falando antes que foi um filme pesado, né? Tipo uma energia pesada (expressão facial e tom de voz demonstrando ansiedade). Eu assisti ele agora, durante a tarde. E eu achei ele bem agonizante assim, e eu, em certos pontos, eu tinha que dar um pause, assim. Dar uma respirada, sintonizar de novo, porque ele lida o tempo inteiro com uma agonia que... Daí eu consegui relacionar um pouquinho com o segundo texto, principalmente, porque é essa sensação de medo da morte, medo da violência, porque é morte o tempo inteiro, é violência o tempo inteiro. O segundo texto fala um pouco sobre isso, né? Sobre como se construiu [a violência/colonialidade] a partir das discussões que ele falou. Mas, aí é a primeira coisa que eu, que eu pensei, que eu associei o filme. Foi isso, sabe? É essa angústia pesada.

Fonte: a pesquisa

Compreendemos que ao expressar “foi um filme pesado, né? Tipo uma energia pesada”, o professor Sylvia Rivera se pluga ao filme, conecta-se com sentidos e sensações que o jogo de imagens, luz, sons, interpretações, roteiro perfaz em seu corpo, em seu “ser”. Assim, há um movimento performático, mesmo que implícito, na identificação de Sylvia Rivera com o filme, há um ser-com-o-filme. Isso acontece, também, porque “[...] [as imagens] operam a passagem entre o mundo dos humanos e aqueles dos povos-espírito; funcionam como armadilhas que capturam não só o olhar, mas o espírito, para insinuar os caminhos da experiência xamânica” (Brasil, 2016, p.127). Isto é, há um ensejo outro além da racionalidade do que possa ser entendido como “sentir”. Há como diz Sylvia Rivera, uma energia pesada. Não obstante, o professor continua e revela: “eu achei ele [o filme] bem agonizante assim, e eu, em certos pontos, eu tinha que dar um pause, assim. Dar uma respirada, sintonizar de novo, porque ele lida o tempo inteiro com uma agonia”, o que, para nós, revela-se também como ser-com-o-filme, pois, nessa necessidade de parar, respirar, há a identificação de Sylvia Rivera com as personagens, com o que elas vivem, com as violências que sofrem. O corpo de Sylvia Rivera está conectado à Tecnologia Digital (o filme via *streaming*) e dessa forma “Acreditamos que o cinema permite pensar e encenar os corpos em estado de presença, de suspensão do tempo desdobrando nos sujeitos faculdades sensíveis de se reconhecer e de

se reconhecerem no outro, possibilitando um verdadeiro intercâmbio cultural (Andrade & Alves, 2020, p. 81-82).

O desdobramento de faculdades sensíveis nos sujeitos faz com que o professor Sylvia Rivera precise parar para continuar assistindo *Crash* (2004), uma vez que ele é um filme de cruzamentos, seu enredo está todo interligado. Há batidas, trombadas, choques, estupro, todos conectados em rede, suas conexões são ações entrecruzadas, são movimentos de corpos subalternizados que utilizam do sistema, muitas vezes, para oprimir outros corpos subalternizados. Um filme chocante, como disse Sylvia Rivera, “pesado”. Diferentes etnias, histórias de vida, tempos vividos, intencionalidades, estão interconectadas pelo mesmo sistema “[...] uma máquina cosmológica, cuja matéria é, em grande medida, invisível (mapas cognitivos, gradientes míticos; relações de socialidade entre homens, animais e espíritos; atravessamentos da experiência histórica etc.)” (Brasil, 2016, p. 128). Assim, com esse entrecruzamento entre o filme e questões de exclusão/inclusão, no caso do filme *Crash* (2004), xenofobia, racismo, sexismo, entre outras, nos movemos a,

[...] atacar as condições ontológico-existenciais e de racialização e generização, influenciar-las e intervir, interrompê-las, transgredi-las, desvinculá-las e transformá-las de modo que superem ou desfaçam as categorias identitárias – de fato coloniais e impostas – que foram submetidas à classificação e inferiorização: o “negro” pela epidermização, o “índio” pela sua condição étnico-racial-primitiva-original e a índia e a negra duplamente condenadas por serem “negras” ou “índias” e por ser “mulher”. É aqui, neste trabalho – incluindo a “deepidermização” – que o pedagógico e o decolonial se articulam, passando da conceituação, construção e *práxis* de pedagogias denotadas “críticas” para serem concebidas, construídas e denominadas mais radicalmente como “decoloniais”¹⁵ (Walsh, 2013, p. 55).

Esse ataque começa pela identificação, pelo “sentir na pele”, mesmo que imaginado, projetado, vivido com a tela. Um movimento de ser-com-o-filme que não é estanque ao pensar-com-o-filme. No caso, uma imersão que projeta o sentido das coisas, uma reflexão sobre a própria ação pedagógica a ser executada em sala de aula de matemática. Inclusive, um pensar-com—filme sobre a própria matemática. Logo, apresentamos o segundo excerto do professor Sylvia Rivera (Figura 3), proveniente da atividade desenvolvida por ele e entregue via plataforma Moodle.

¹⁵ “[...] atacar las condiciones ontológicas-existenciais y de racialización y generización, incidir e intervenir en, interrumpir, transgredir, desencajar y transformarlas de manera que superen o deshagan las categorías identitarias – de hecho coloniales e impuestas – que han sido sujetas a la clasificación e inferiorización: el ‘negro’ por la epidermización, el ‘indio’ por su condición étnica-racial-primitiva-originario y la mujer india y la mujer negra doble condenadas por ser ‘negras’ o ‘indias’ y por ser ‘mujer’. Es aquí en este trabajo – inclusive de ‘desepidermización’ – que se va enlazando lo pedagógico y lo decolonial, pasando de la conceptualización, construcción y praxis de pedagogías denotadas “críticas” a concebirse, construirse y llamarse más radicalmente como ‘decoloniales’”.

Figura 3: Excerto retirado da análise da cena e plano de aula realizados por Sylvia Rivera.

Nesta semana, não me parece fazer sentido discutir os tópicos abordados nos textos e no filme através de alguma analogia a um conceito matemático que permita utilizar a matemática para compreender o mundo, visto que esta matemática escolar, que aqui me refiro como tradicional, também se tornou um ambiente de manutenção de narrativas e aculturação do conhecimento do ponto de vista Europeu para povos latinos e africanos.

O projeto de decolonialidade envolve a reconstituição de uma ética do amor e da generosidade, que distoe da não-ética da guerra. E ao meu ver, para que esse projeto seja levado adiante é necessário também o estabelecimento de espaços de diálogo e de conhecimento acerca da história dos nossos espaços geográficos e culturais, conhecendo a história sob o ponto de vista de povos originários de espaços colonizados como a América Latina e a África.

Por este motivo, a ideia do plano de ensino para esta semana se baseia em um projeto interdisciplinar envolvendo as disciplinas de língua portuguesa (e talvez espanhola), de história e filosofia. Em primeiro momento seriam abordados excertos do primeiro texto, de forma com que os estudantes pudessem compreender parte da história da América Latina, enquanto espaço de resistência a um processo colonial que deixa marcas até hoje em nossas condições sociais, políticas, econômicas e culturais. Este momento seria realizado em parceria principalmente com os professores de Língua Portuguesa e de História, porém alguns debates poderiam acontecer na aula de matemática visto que eu gostaria de participar desse diálogo com os estudantes.

Em um segundo momento gostaria de abordar o impacto do pensamento de Descartes no processo de colonização e sua influência na matemática e na ciência. Abordar, por exemplo, a ideia lógica do "penso, logo, existo!", pela sua negação que pressupõe a existência de pessoas que não pensam, logo que não existem. Este momento seria realizado em parceria com o professor de filosofia, para que ele traga também aspectos que foram importantes no pensamento da Era Moderna, mas que consigamos a partir das reflexões dos textos perceber como sua narrativa foi utilizada para dominação e exploração de outras culturas.

Por fim, como encerramento a atividade, se propõem a pesquisa e elaboração de apresentação acerca da existência de outras matemáticas, que não as matemáticas formais eurocentradas, mas que ainda assim existem e cumprem um papel de organização e desenvolvimento de processos e tecnologias, mesmo que não as habituais. Neste momento, se pedirá para que os alunos procurem exemplos de artigos, vídeos, palestras e outros materiais que sirvam de base para as discussões durante as apresentações.

Fonte: a pesquisa

O professor Sylvia Rivera ao justificar a ideia de seu plano de aula, afirma “*não me parece fazer sentido discutir os tópicos abordados nos textos e no filme através de alguma analogia a um conceito matemático*”. Para nós, tal afirmação reflete a ideia do “[...] cinema como ferramenta cosmopoética de invenção do comum, vinculando-o à proposta crítica conduzida pela opção decolonial” (Andrade & Alves, 2020, p. 81), uma vez que entendemos que para o professor Sylvia Rivera, o filme *Crash* (2004) é uma reinvenção do comum, faz referência à realidade de grupos marginalizados (“*porque é morte o tempo inteiro, é violência o tempo inteiro*”), ao mesmo tempo que o faz pensar sua condução na perspectiva decolonial, também em relação à matemática, pois, justifica sua percepção de falta de sentido em trazer a Matemática com base estrutural a sua aula, quando afirma “*visto que esta matemática escolar, que aqui me refiro como tradicional, também se tornou um ambiente de manutenção de narrativas e aculturação do conhecimento do ponto de vista Europeu para povos latinos e africanos*”.

A encruzilhada aqui se dá pelas sabedorias de frestas, operando nas fronteiras e nos vazios deixados pelo poder colonial em torno daquilo que Giraldo (2019) sustenta, quando

fala que o ensino de matemática de forma não problematizada na escola, em suma, pouco produz sentidos e tão pouco mobiliza afetos. Isso pode ser identificado quando Sylvia Rivera revela que “*O projeto de decolonialidade envolve a reconstituição de uma ética do amor e da generosidade, que distoe [sic] da não-ética da guerra*”, visto que amor e generosidade se entrecruzam enquanto afetos e esses não são observados por Sylvia Rivera em uma aula de “matemática tradicional”, considerada por ele sem sentido em termos de uma proposta decolonial. Da mesma forma, a visão única de matemática pode dificultar suas relações com a perspectiva decolonial. Historicamente, Mignolo (2004, p. 672) identifica o apartamento de outros saberes:

Na ciência, os números passaram a ocupar o lugar que as letras assumiam na teologia. É, por isso, tanto mais curioso que as civilizações antigas das Américas, que apresentavam um elevado grau de sofisticação em matéria de números – uma sofisticação tão grande, de facto, que era difícil a sua compreensão para teólogos treinados nas letras –, já por alturas do século XVIII tivessem sido declaradas primitivas e, consequentemente, fora de jogo na marcha triunfal da razão ocidental que estava a substituir a teologia cristã ocidental.

Houve, então, falta de compreensão, falta de vontade, falta de interesse em relação aos povos colonizados, ou ainda a colonialidade como objetivo único. De todo modo, não houve diálogo, o que para o professor Sylvia Rivera é de extrema importância, assim como, esse conhecimento histórico, pois, ele afirma “*ao [sic] meu ver, para que esse projeto seja levado adiante é necessário também o estabelecimento de espaços de diálogo e de conhecimento acerca da história dos nossos espaços geográficos e culturais, conhecendo a história sob o ponto de vista de povos originários de espaços colonizados como a América Latina e a África*”, justamente, “[...] para se perceber como sujeito coletivo, para aprender que não estamos sozinhos no mundo” (Krenak, 2002 p.116). Logo, Sylvia Rivera em seu plano indica a adoção dos textos lidos e que tratam das colonialidades, para se compreender a história dos povos colonizados e suas marcas. Revela a colaboração entre diferentes professoras/ies/es (Língua Portuguesa, História, Filosofia), mas, o que mais nos chama a atenção é ele revelar que “[...]alguns debates poderiam acontecer na aula de matemática visto que eu gostaria de participar desse diálogo com os estudantes”, o que sugere a compreensão da aula de matemática aberta a esse tipo de discussão decolonial, revela um rompimento com o estigma da Matemática com base na ordem da estrutura. Nesse sentido,

Para aqueles que não enxergaram a matemática nesta encruzilhada, talvez tenham essa impressão por lerem este texto presos à gramática das letras. Não faz sentido procurar a “matemática de verdade” em um lugar ambivalente onde verdades inflexíveis se desmontam com o gingado do samba [e cenas do filme que pesem em nosso ser e] que toca nas esquinas. É preciso desaprender a ler o mundo somente a partir de gramáticas normativas, rir do rigor que nos aprisiona e que nos paralisa ao ouvir essa batucada. A encruzilhada abre caminhos e, sobretudo, alarga as gramáticas explicativas de mundo, ao escancarar outras formas de linguagem que devem ser (ainda não são) observadas, ouvidas e sentidas (Pinto, Giraldo & Silva, 2021, p. 209-210).

O professor Sylvia Rivera transpõe o problema (Rosa & Giraldo, 2023) “aula de matemática” assumindo possibilidades outras, viradas de página em relação à estrutura, à organização interna e a seu encadeamento, indo além em termos coletivos de articulação do que ensinar e como ensinar matemática, estranha a própria Matemática estruturada como objeto de sustentação de práticas decoloniais. Mas, mesmo com esse estranhamento ele estabelece relação com a colonialidade do poder (Quijano, 2005) quando se refere a trazer para sua aula “*o impacto do pensamento de Descartes no processo de colonização e sua influência na matemática e na ciência*”, assim como, com a decolonialidade do saber (Maldonado-Torres, 2007), ao manifestar “*Abordar, por exemplo, a ideia lógica do ‘penso, logo, existo!’ pela sua negação que pressupõe a existência de pessoas que não pensam, logo que não existem*”. O professor Sylvia Rivera perfaz um movimento de uma matemática decolonial, pois, fica claro que seu objetivo é “*perceber como sua narrativa [de Descartes] foi utilizada para dominação e exploração de outras culturas*”. Assim, discutir o método de Descartes, o rigor, a concepção de plano cartesiano, a própria Geometria Analítica, podem se tornar referências de diálogo em prol da decolonialidade, uma vez que, “[...] esta encruzilhada não nega os conhecimentos hegemônicos da matemática científica [...], entretanto, ilustra a possibilidade de seu atravessamento” (Pinto & Giraldo & Silva, 2021, p. 208). Ou seja, o professor Sylvia Rivera nos apresenta um modo de pensar a aula de matemática liberto da mecânica do exercício ou do problema com resposta e cuja técnica de resolução é o objetivo principal. Ele ainda indica que “*a pesquisa e elaboração de apresentações acerca da existência de outras matemáticas, que não as matemáticas formais eurocentradas, mas que ainda assim existem e cumprem um papel de organização e desenvolvimento de processos e tecnologias, mesmo que não as habituais*” podem e devem ser discutidas em sala de aula, o que incita que é “[...] por outros caminhos a partir de referenciais subalternizados, desmontando a matemática como perspectiva que se apresenta como única, essencialista e universal. (Pinto & Giraldo & Silva, 2021, p. 208) que podemos discutir o que está por traz desse *modus operandi* que se apresenta como Matemática.

Acerca do que tratamos nesse artigo, apresentamos nossas confluências que por nós são mobilizadas segundo o que nos apresenta Antônio Bispo dos Santos (Nego Bispo), pois,

Confluência é a lei que rege a relação de convivência entres os elementos da natureza e nos ensina que nem tudo que se junta se mistura, ou seja, nada é igual. Por assim ser, a confluência rege também os processos de mobilização provenientes do pensamento plurista dos povos politeístas (dos Santos, 2015, p. 89).

Assim, trazemos aquilo que a nosso ver conflui frente aos diálogos, forças e encruzilhadas, mesmo que (para muitos) não se misture, uma vez que nada é igual. Tudo é diferente, inclusive nós e os pontos de vista. No entanto, cabe ressaltarmos nosso pensamento plurista, envolto em pluri-versos.

NOSSAS CONFLUÊNCIAS

Consideramos que os atravessamentos entre Cinema, Cyber-educação e possíveis decolonialidades matemáticas perpassam o que aqui apresentamos, pois, se apresentam por meio de Cyberformação, ou melhor, Cyber-educação realizada com professoras/ies/es de matemática em uma disciplina de Pós-Graduação em Ensino de Matemática. Embora, nossa fonte de dados seja proveniente de um “universo” acadêmico estruturado, foi nesse espaço que as buscas por decolonialidades tomou seus atravessamentos. Nosso movimento sustentado pela Cyber-educação se atravessou ao Cinema como tecnologia cultural, política e de encantamento, no momento em que essa tecnologia foi concebida como tecnologia de revelação, a qual serviu para evidenciarmos ações de ser-com-o-filme e pensar-com-o-filme, “[...] mostrando-se, antes, como espaço de múltiplos, cruzados e arriscados processos de subjetivação (Brasil, 2016, p.126). Nesse ínterim, embora nesse artigo não tenhamos apresentado dados que evidenciem isso, o saber-fazer-com-o-filme também emergiu em diversos planos de aula, cujas cenas foram adentradas para discussão, debate, problematização e “transposição de problemas” (Rosa & Giraldo, 2023).

Sobretudo nossos diálogos apresentaram nossa concepção de mundo, a qual entende não ser possível que padrões e traços da colonialidade desistam de existir, assim como, mostra que “[...] não há estado nulo de colonialidade, mas sim posturas, posições, horizontes e projetos para resistir, transgredir, intervir, in-surgir, criar e incidir”¹⁶ (Walsh, 2013, p.25, nota de rodapé, tradução nossa), inclusive a compreensão do que é matemática e como educar pela matemática. Ademais, nossas forças encontram gretas de reflexão que no Cinema se apresentam como forças imperantes para se (re)criar aulas de matemática, as quais discutam exclusões/inclusões como xenofobia, por exemplo. São forças que trazem a Matemática eurocêntrica como base de discussão para diferentes etnias e raças articulando com a representação de números racionais e equivalência de frações. Tanto a Matemática elencada quanto o próprio filme *Crash* (2004) são objetos provenientes da ordem da estrutura, uma vez que os conteúdos apresentados são baseados na ordem da estrutura (Giraldo & Roque, 2019), assim como, o filme é uma obra do norte continental, pois é uma produção estadunidense. Nossa força aqui não é de anulação, pelo contrário, é de (re)invenção ao provocarmos as/es/os participantes a serem-com-o-filme, pensarem-com-o-filme e transporem os problemas que se mostram de antemão na obra cinematográfica, uma vez que buscar compreender o que está por traz de determinadas marcas cinematográficas (as quais embricam posturas coloniais), debater o compreendido e modificar em termos de ações, também é um movimento decolonial que carrega consigo responsabilidade social e *héxis* política.

¹⁶ “no existe un estado nulo de la colonialidad, sino posturas, posicionamientos, horizontes y proyectos de resistir, transgredir, intervenir, in-surgir, crear e incidir”.

Nesse sentido, nossa encruzilhadas sustentam a ideia de que podemos (re)inventar nossas aulas de matemáticas, as quais podem e devem não ter uma matemática *a priori*, pré-definida, mesmo que não se abandone a Matemática (com letra maiúscula), outras matemáticas precisam ser investigadas, inseridas, debatidas, valorizadas em busca desse movimento “alter(n)ativo” de não só pedagogias decoloniais (Walsh, 2013), mas de matemáticas decoloniais, as quais são sentidas, são sociais, políticas, ambientais, provenientes de diversos povos e culturas. Para nós,

[...] talvez este seja o maior desafio para quem enxerga a encruzilhada como eleição de um caminho para atravessar, a perdendo de vista como um lugar de encontro de travessias, de pluriversalidade de caminhos. É preciso desaprender a pensar desde a lógica colonial dicotômica que concebe a ética como moral que cinde o bem e o mal [...] (Pinto, Giraldo & Silva, 2021, p. 208).

Não há um padrão binário a ser seguido como forma única de pensamento, pois esse padrão, mesmo existente, é por nós condicionado no campo da educação matemática, mas que nos provoca a educar um mundo que não seja de uma única narrativa, pois, “[...] não educamos crianças para que elas sejam campeãs em alguma coisa, mas para serem companheiras umas das outras” (Krenak, 2022, p. 115) e juntas voltem-se em oposição a qualquer tipo de injustiça social que não é mais do que uma (im)posição colonial.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq pelo apoio financeiro (Processo: 311858/2021-0).

REFERÊNCIAS

- Adoro Cinema (2020). *Crash – No limite*. Disponível em: < <https://www.adorocinema.com/filmes/filme-54587/>>. Acesso em: 16 jan. 2023.
- Andrade, C. A. O. & Alves, Á. R. J. B. (2020). O cinema como cosmopoética do pensamento decolonial. *Logos*, 27(3), 80-86.
- Andrade, L. (2008). *Etnomatemática: a matemática na cultura indígena*. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC). Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96632>. Acesso em: 16 jan. 2023.
- Araújo, F. (2019). Colonialismo. *InfoEscola*. Disponível em: <https://www.infoescola.com/historia/colonialismo/>. Acesso em: 15 ago. 2019.
- Battey, D. & Leyva, L. A. (2016). A Framework for Understanding Whiteness in Mathematics Education. *Journal of Urban Mathematics Education*, 9 (2), 49–80.
- Bourdieu, P. (2011) *O Poder Simbólico*. Trad. Fernando Tomaz (português de Portugal).

Tradução de: *Le pouvoir symbolique*. – 16. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Brasil, A. (2016). Ver por meio do invisível: o cinema como tradução xamânica. *Novos Estudos CEBRAP*, 35, 125-146.

Crash (2004) Direção: Paul Haggis. Produção de Don Cheadle, Paul Haggis, Mark R. Harris, Cathy Schulman e Bob Yari. Estados Unidos: Lions Gate Films Inc./ Imagem Filmes. YouTube

dos Santos, A. B. (2015). *Colonização, quilombos: modos e significados*. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Inclusão no Ensino Superior e na Pesquisa–INCTI. Universidade de Brasília–UnB. Brasília.

Giraldo, V. & Roque, T. M. (2021) Por uma Matemática Problematizada: as Ordens de Re)Invenção. *Perspectivas da Educação Matemática*. 14 (35), 1-21. DOI: 10.46312/pem.v14i35.13409

Giraldo, V. (2019). Que matemática para a formação de professores? Por uma matemática problematizada. *Anais do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática*, Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

Giroux, H. A. (2011). Breaking into the Movies: public pedagogy and the politics of film. *Policy Futures in Education*, 9 (6), 686-695. <http://dx.doi.org/10.2304/pfie.2011.9.6.686>

Krenak, A. (2022) *Futuro Ancestral*. São Paulo: Companhia das Letras.

Lugones, M. (2014). Rumo a um Feminismo Decolonial. *Estudos Feministas*, Florianópolis, 22 (3), 935-952.

Maldonado-Torres, N. (2007). Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. In: S. Castro-Gómez & R. Grosfoguel. (Coord.) *El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. (127-167). Bogotá: Siglo del Hombre Editores/Instituto Pensar. Disponível em:<http://decolonialtranslation.com/espanol/maldonado-colonialidad-del-ser.pdf> . Acesso em: 20 jun. 2020.

Mignolo, W. (2004) Os esplendores e as misérias da “ciência”: colonialidade, geopolítica do conhecimento e pluri-versalidade epistêmica. In: B. de S. Santos (Org.) *Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado*. (667-707) São Paulo: Cortez.

Morozov, E. (2018) Quem está por trás das *fake news*? In.: E. Morozov. *Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política*. (182- 187) São Paulo: Ubu.

Pinto, D. M. (2019). *Experiências com matemática(s) na escola e na formação inicial de professores: desvelando tensões em relações de colonialidade*. Tese (Doutorado em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Rio de Janeiro.

Pinto, D. M., Giraldo, V. A., & Silva, W. Q. da. (2021). Formação de Professores de Matemática: uma encruzilhada atravessada pela gramática do samba. *Revista Internacional de Pesquisa*

em *Educação Matemática*, 11(2), 193-218. <https://doi.org/10.37001/ripem.v11i2.2559>

Pires, M. C. F. & Silva, S. L. P. da. (2014) O cinema, a educação e a construção de um imaginário social contemporâneo. *Educ. Soc.*, Campinas, 35 (127), 607-616. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302014000200015>.

Quijano, A. (2005) Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In.: E. Lander (Org.). *A Colonialidade do Saber, Eurocentrismo e Ciências Sociais–Perspectivas Latino-americanas*. (117-142). Buenos Aires. CLACSO. Disponível em: < http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/sur-sur/20100624103322/12_Quijano.pdf> . Acesso em: 02 fev. 2021.

Rosa, M. (2023) Aventuras, Dramas e Terror: os desafios compartilhados por gêneros cinematográficos na Cyberformação com professorias que ensinam matemática. In. A. P. M. R. Barros & D. Fiorentini & A. Honorato (Org.) *Aventuras e desafios em tempos de pandemia: a (re)invenção da prática docente*. Porto Alegre: Editora Fi. (No prelo).

Rosa, M. (2020) Mathematics Education in/with Cyberspace and Digital Technologies: What Has Been Scientifically Produced About It? In: M. A. V. Bicudo (eds) *Constitution and Production of Mathematics in the Cyberspace*. Springer, 3-15. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42242-4_1

Rosa, M. (2022a). Cyberformação com Professorias de Matemática: discutindo a responsabilidade social sobre o racismo com o Cinema. *Boletim GEPEM*, (80), 25–60. <https://doi.org/10.4322/gepem.2022.043>

Rosa, M. (2022b). Cyberformação com professorias de matemática: a compreensão da *hélix* política à pedagogia queer. In.: A. C. Esquinalha (Org.) *Estudos de Gênero e Sexualidades em Educação Matemática: tensionamentos e possibilidades*. Brasília: SBEM.

Rosa, M. (2008) A Construção de Identidades Online por meio do Role Playing Game: relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso à distância. Tese Doutorado em Educação Matemática–UNESP, Rio Claro, 2008. Disponível em:<<http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/teses/rosa%20m%20doutadodo.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

Rosa, M., & Dantas, D. M. (2020). Criatividade tecnológica: um estudo sobre a construção de atividades-matemáticas-com-tecnologias-digitais por professores/as em cyberformação. *Zetetike*, 28, e020030-e020030.

Rosa, M. & Giraldo V. (2023) Transpondo Problemas para que uma educação matemática decolonial e de (re)invenção “não passe em branco”. *RIPEM – Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 13 (2), 1-25.

Rosa, M., & Sacht, B. (2022). Movimento de Decolonialidade de Gênero nas Aulas de Matemática: o trabalho com Tecnologias Digitais (TD). *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35, 1246-1274.

Rufino, L. (2019). *Pedagogias das encruzilhadas*. Rio de Janeiro, Brasil: Mórula.

Sachet, B., & Rosa, M. (2021). A Concepção de Gênero por Meio de Memes em uma Aula de Matemática: uma análise sob as lentes da decolonialidade. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 11(2), 105-124. <https://doi.org/10.37001/ripem.v11i2.2562>

Santos, B. de S. (1998), *La Globalización del Derecho: los Nuevos Caminos de la Regulación y la Emancipación*. Bogotá: ILSA, Universidad Nacional de Colombia, Unibiblos.

Tamayo-Osorio, C. (2017). A colonialidade do saber: um olhar desde a Educação Matemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 39-58.

Walsh, C. (2013) Lo Pedagógico y lo Decolonial: entretejiendo caminos. In: C. Walsh (Editora). *Pedagogías Decoloniales: prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. (23-68) Quito: Abya Yala.

Wikipedia (2022) *William Kambkwamba*. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/William_Kamkwamba. Acesso em: 16 jan. 2023.

COMO CITAR — APA

ROSA, M., & GIRALDO, V. A. (2024). Por uma postura decolonial na educação matemática: a produção de planos de aula com o cinema. *PARADIGMA*, XLV(1), e2024018. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2024.e2024018.id1531>.

COMO CITAR — ABNT

ROSA, Maurício; GIRALDO, Victor Augusto. Por uma postura decolonial na educação matemática: a produção de planos de aula com o cinema. *PARADIGMA*, Maracay, v. XLV, n. 1, e2024018, Ene./Jun., 2024. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2024.e2024018.id1531>.

HISTÓRICO

Submetido: 00 de mes de 2024.

Aprovado: 00 de mes de 2024.

Publicado: 00 de mes de 2024.

EDITORES

Fredy E. González 

Luis Andrés Castillo 

ARBITROS

Dos árbitros evaluaron este manuscrito y no autorizaron la publicación de sus nombres