



Boletim de Educação Matemática

ISSN: 0103-636X

bolema@rc.unesp.br

Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho
Brasil

Skovsmose, Ole; Scandiuizzi, Pedro Paulo; Valero, Paola; Alrø, Helle
A Aprendizagem Matemática em uma Posição de Fronteira: foregrounds e intencionalidade de
estudantes de uma favela brasileira
Boletim de Educação Matemática, vol. 26, núm. 42 A, abril, 2012, pp. 231-260
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Rio Claro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291223573011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



A Aprendizagem Matemática em uma Posição de Fronteira: *foregrounds* e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira *

Learning Mathematics in a Borderland Position: students' *foregrounds* and intentionality in a brazilian favela

Ole Skovsmose**

Pedro Paulo Scanduzzi***

Paola Valero****

Helle Alrø*****

Resumo

Nas grandes metrópoles, estudantes de diferentes bairros podem experimentar oportunidades de vida muito diferentes, o que pode influenciar suas atitudes em relação à escola e à aprendizagem, incluindo a aprendizagem da matemática. Entrevistamos um

* Por solicitação dos autores, este texto foi traduzido. A versão para o português foi elaborada por Viviane Clotilde da Silva, professora da Fundação Universidade Regional de Blumenau (SC) e doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da UNESP de Bauru.

** Doutor em Educação Matemática, Royal Danish School of Educational Studies, Copenhagen, Dinamarca. Professor Emeritus at Department of Education and Philosophy, Aalborg University, Dinamarca; Professor Voluntário da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, SP, Brasil. Endereço para correspondência: Departamento de Matemática, Av. 24-A, 1515, Bela Vista, Rio Claro, SP, Brasil. E-mail: osk@learning.aau.dk.

*** Doutor em Educação pela Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Marília. Endereço para correspondência: Rua Cristovão Colombo, 2265, Jardim Nazareth, 15054-000. São José do Rio Preto, SP, Brasil. E-mail: pepe@ibilce.unesp.br.

**** Doutora em Educação Matemática, Aalborg University, Dinamarca. Professora Titular do Department of Learning and Philosophy, Aalborg University. Endereço para correspondência: Sohngaardsholmsvej 2, DK-9000 Aalborg, Denmark. E-mail: paola@learning.aau.dk.

***** Doutora em Comunicação, Aalborg University, Dinamarca. Professora Titular do Department of Communication, Aalborg University. Endereço para correspondência: Kroghstræde 1, DK-9220 Aalborg East, Denmark. E-mail: helle@hum.aau.dk.

grupo de seis estudantes de uma favela em uma grande cidade do interior do estado de São Paulo, Brasil, pedindo para que olhassem para o seu futuro e refletissem sobre se poderiam ter ou não motivos para aprender a matemática escolar, tanto em termos das profissões a que visavam quanto em relação à possibilidade de ascender ao ensino superior. Nos relatos desses estudantes identificamos alguns temas. O primeiro deles foi *discriminação*. Os estudantes se sentem discriminados devido ao fato de virem de um bairro pobre, e receiam estar rotulados segundo algum estereótipo. O segundo tema foi *fuga*. Há uma forte motivação para iniciar uma nova vida longe da favela. O terceiro tema diz respeito à *obscuridade da matemática*. Embora pareça claro a esses estudantes que a educação é relevante para assegurar uma mudança na vida, as aulas de matemática não parecem proporcionar qualquer indício a respeito de sua importância. O quarto tema é *incerteza a respeito do futuro*. Ao mesmo tempo em que aspiram a condições específicas, a realidade lhes apresenta grandes limitações. Neste artigo introduzimos um sistema teórico para discutir a relação entre as condições de vida dos estudantes da favela em relação às suas experiências e oportunidades educacionais. As *intenções de aprendizagem* dos estudantes estão relacionadas com seus *foregrounds*, ou seja, ao que eles percebem como sendo suas possibilidades futuras a partir de seu ambiente social. Os estudantes em uma favela vivem no que chamamos de *posição de fronteira*, um espaço no qual indivíduos conhecem seu ambiente social e chegam a um acordo face às múltiplas escolhas que a diversidade cultural e econômica torna disponíveis para eles.

Palavras-chave: Posição de Fronteira. *Foregrounds*. Intencionalidade. Discriminação. Obscuridade da Matemática. Incerteza com Relação ao Futuro.

Abstract

In a large metropolis, students from different neighbourhoods can experience very different life opportunities. This can influence their attitude towards schooling and learning, including the learning of mathematics. We interviewed a group of six students from a favela in a large city in the interior of the state of São Paulo in Brazil. We invited the students to look into their future and explore whether or not there could be learning motives that linked mathematics in school to possible out-of-school practices, either in terms of possible future jobs or further studies. We identified some themes in the students' descriptions of their experiences. The first theme is *discrimination*. The students feel discriminated against due to the fact that they come from a poor neighbourhood. They fear being trapped in some stereotypes. The second theme is *escape*. There is a strong motivation to begin a new life away from the favela. A third theme concerns the *obscurity of mathematics*. It seems clear to everybody that education is relevant to ensure a change in life. However, the mathematics lessons do not provide any clues regarding how mathematics might function in this respect. The fourth theme is *uncertainty with respect to the future*. The students could easily formulate almost unattainable aspirations,

while reality might impose some very heavy limitations. In this article we introduce a theoretical framework for discussing the relation between favela students' life conditions in relation to their educational experiences and opportunities. Students' *intentions for learning* are related to their *foregrounds*, that is, how they perceive their future possibilities, as made evident to them by their social environment. Students in a favela could experience what we call a *borderland position*, a relational space where individuals meet their social environment and come to terms with the multiple choices that cultural and economic diversity make available to them.

Keywords: Borderland Position. Students' Foreground. Intentionality. Discrimination. Obscurity of Mathematics. Uncertainty with Respect to the Future.

1 Introdução

O permanente crescimento de favelas (favelas no Brasil, *invasiones* na Colômbia e Equador, *townships* na África do Sul, ou *grecekondur* na Turquia) é característica do crescimento desigual da sociedade moderna em muitos países do mundo. A palavra brasileira *favela* se refere a uma área urbana formada quando grandes grupos se mudam para grandes cidades, à procura de trabalho; tomam posse, *de fato*, de grandes extensões de terras, e começam a construir moradias juntando plástico, papelão, madeira, concreto ou qualquer material que possa oferecer abrigo do rigor do sol e da chuva. Quando completado o teto, a casa está concluída. Uma favela é sempre transiente e em permanente construção, mesmo que com o tempo pareça ter sido regularizada, encontrando certa estabilidade. As casas mais velhas de tijolos vermelhos são rudes, construídas lado a lado e uma em cima da outra, lembrando uma frágil fileira de dominós. Os tijolos vermelhos permanecem expostos e quase nunca são cimentados, como as paredes que quase nunca são pintadas. A rede intrincada de pequenas e quase impenetráveis ruas é um labirinto onde instalações elétricas vulneráveis encontram-se com tubulações de água e esgoto abertas. Para um observador, uma favela aparenta resignação.

O filme *Cidade de Deus* apresenta uma impressão de vida, e de vida criminosa em particular, em uma das mais famosas favelas do Rio de Janeiro¹. Esta é a imagem que muitas pessoas veem quando pensam em uma favela. No entanto, favelas em outras cidades do Brasil, com diferentes condições, parecem mais com bairros pobres, onde pessoas desfavorecidas lutam para sobreviver.

¹ *Cidade de Deus* é um filme brasileiro indicado ao Oscar, distribuído no Brasil em 2002 e divulgado mundialmente em 2003. É uma adaptação de Bráulio Mantovani a partir do romance *Cidade de Deus* (1997) de Paulo Lins, baseado na vida de dois jovens de uma favela do Rio de Janeiro.

As metrópoles de hoje incluem uma miscelânea de bairros e extremos econômicos. Pode-se encontrar assentamentos precários entre os cruzamentos de rodovias, onde o passar de carros velozes e de última geração quase varrem a pobreza. Bairros ricos e favelas estão tenuamente separados do ponto de vista geográfico. A diversidade mantém-se próxima, mas há uma linha invisível que também mantém formas radicais de separação. *Condomínios* ricos (comunidades fechadas) estão rodeados por altos muros cobertos por fios elétricos. Um portão vigiado separa a realidade externa da aparentemente protegida vida rica de dentro de um condomínio, que parece mais com uma pequena cidade rodeada por um muro que um bairro. Nele, diferente da maioria das casas nas cidades brasileiras, nenhum muro separa as casas e as janelas não têm grades. Gramados e jardins verdes, piscinas de água cristalina e famílias bem-vestidas certamente contrastam com o ar de desordem que emana de uma favela a somente poucas ruas além dos muros dos condomínios.

Que os estudantes vindos de diferentes bairros experimentem diferentes oportunidades educacionais não é um fato novo nem surpreendente para a pesquisa educacional. Muitos estudos que se focam nos antecedentes dos estudantes e a influência desses antecedentes na educação têm apresentado evidências de que há uma forte relação entre as condições materiais e culturais de vida dos estudantes e suas experiências no sistema educacional. Está além do alcance deste artigo apresentar um minucioso relatório de pesquisa documentando esta relação, já deles há muitos exemplos, em diferentes países do mundo. Autores tais como Cooper e Dunne (1999), na Inglaterra; Zevenbergen (2001), na Austrália; Vithal (2003) na África do Sul e Oakes e colaboradores (2004), nos USA, têm analisado esta situação com foco no ensino de Matemática e de Ciências.

Nossa intenção, neste artigo, é discutir um conjunto de diferentes ferramentas teóricas para lançar luz sobre a relação entre as condições de vida dos estudantes, suas experiências e oportunidades educacionais. Estudantes que vêm de diferentes bairros podem experimentar e ter perspectivas de vida muito diferentes. Estudantes que pertencem a grupos sociais desfavoráveis e marginalizados têm que lidar com a desoladora questão de quem eles são e quem podem tornar-se. As percepções que os estudantes têm sobre suas possibilidades de vida futura são cheias de experiências conflitantes, realidades, sonhos e esperanças para o futuro. Tudo isso pode gerar, neles, motivos para se voltarem à educação. Para estudarmos essa situação, introduzimos, a seguir, as noções de *foreground*, *intenções de aprendizagem* e *posição de fronteira*.

Exploramos a potencialidade destas noções relacionando-as em nossa conversa com um grupo de estudantes brasileiros que vivem em favelas e focamos alguns temas surgidos das entrevistas, concluindo nossa exposição com a discussão sobre as potencialidades dos conceitos aqui mobilizados para a educação matemática.

2 Foregrounds, intenções para aprendizagem e posição de fronteira

Desenvolvemos as noções de *foreground* e de intenções de aprendizagem dos estudantes já há algum tempo, mas, apenas recentemente, tentamos explorar a noção de *posição de fronteira*. Definimos o *foreground* de uma pessoa como suas interpretações das oportunidades de vida em relação ao que parece ser aceitável e estar disponível no contexto sócio-político dado (ver, por exemplo, Alrø e Skovsmose (2006) e SKOVSMOSE (1994; 2005; 2007)). A noção enfatiza que o envolvimento dos estudantes na aprendizagem está baseado fortemente no significado que eles atribuem à aprendizagem com respeito à sua vida futura. Neste sentido, as intenções de aprendizagem podem estar conectadas não somente ao passado ou aos antecedentes de um estudante, mas, talvez, principalmente ao seu *futuro* ou *foreground*. Considerando o significado da aprendizagem como relacionado mais ao futuro que ao passado, enfatiza que o sentido de escolaridade dos estudantes, em geral, e de educação matemática, em particular, não é apenas cognitivo por natureza, mas também sócio-político. O significado dado à aprendizagem está ligado às condições sociais, políticas, culturais e econômicas do aprendiz e como ele as interpreta.²

As noções de *foreground* e de intenções de aprendizagem dos estudantes têm sido usadas na interpretação de vários fenômenos educacionais. Algumas pesquisas têm estigmatizado certos grupos de estudantes a partir dos problemas que eles enfrentam em relação à matemática. Um exemplo grotesco de tal estigma é encontrado na chamada pesquisa branca na educação negra, conduzida durante o período do Apartheid, na África do Sul (para uma discussão crítica sobre esta pesquisa ver Khuzwayo (2000)). Esta pesquisa identificou crianças negras com baixo rendimento em matemática, e explicou tal situação valendo-se do discurso do déficit/deficiência, um discurso que pode ter teores

² Tal definição de *foreground* permite pensar sobre as similaridades e diferenças com outras noções poderosas como a de *identidade*, cada vez mais mobilizada pela pesquisa em educação. A discussão sobre identidade e *foreground* merece um artigo específico. Nosso ponto de vista sobre isso tem alguma convergência (e alguma divergência) com o que é defendido, por exemplo, por Sfard e Prusak (2006).

racistas: *performances* fracas, de crianças negras, devem-se à sua origem biológica ou às estruturas das famílias negras. Nós, ao contrário, consideramos que os *foregrounds* das crianças negras no Apartheid da África do Sul parecem simplesmente arruinados devido ao regime. A destruição de oportunidades sócio-políticas e econômicas para certo grupo de pessoas é um tremendo obstáculo para a aprendizagem. Considerar os *foregrounds* dos estudantes pode revelar as limitações nas interpretações de *déficit* do desempenho escolar, e voltar a atenção ao fator sócio-político e econômico das oportunidades de vida e, como consequência, das condições de aprendizagem.

Em estudos anteriores, ilustramos como o modo com que estudantes experimentam a aprendizagem pode estar relacionado aos seus *foregrounds*. Em Alrø, Skovsmose e Valero (2009) entrevistamos estudantes do nono ano da escola multicultural, na Dinamarca. Em uma entrevista, Razia, uma iraquiana refugiada, aponta claramente como, na sua percepção da experiência matemática escolar, e em suas esperanças do futuro, a discriminação está presente. Sua reação a esta discriminação está representada no lenço em sua cabeça, um símbolo das mulheres mulçumanas que ela decidiu manter e defender ferozmente como um modo de mostrar quem ela é, de onde ela vem e o que ela quer tornar-se. Valero (2004) mostra como a experiência matemática escolar de estudantes colombianos, em uma escola pública pobre, está profundamente baseada no contexto sócio-político no qual estudantes atuam como seres humanos. Escapar de uma vida severa pode ser uma razão para aprender, no entanto, não poderosa o suficiente para dar amplo significado à matemática escolar. Em Skovsmose, Alrø, Valero e ScandiuZZi (2009)³ exploramos como alguns estudantes indígenas, no Brasil, veem seus *foregrounds* e o significado que atribuem à experiência da aprendizagem matemática. A aparente falta de significado à matemática é substituída, principalmente, por um significado instrumental. Baber (2007) estudou como famílias paquistanesas, na Dinamarca, veem a matemática desempenhando um papel central na sua participação como cidadãos do país, e aponta para a incerteza sobre o futuro que caracteriza sua situação corrente.

Percebemos os *foregrounds* de estudantes e suas intenções quanto à aprendizagem como fatores intimamente relacionados. Além disso, descobrimos que ambos, *foregrounds* e intenções, são estruturados diferentemente por grupos diferentes de estudantes. Neste texto, focaremos a noção de posição de fronteira, que se refere a uma posição de onde o indivíduo pode ver suas atuais condições de vida em relação a outras possibilidades de vida. A metáfora *fronteira* tem

³ Em colaboração com Ana Paula Silvério.

sido usada na pesquisa que trata da diversidade cultural para sinalizar a proximidade e a sobreposição, assim como o conflito entre pessoas de diferentes mundos culturais⁴. Concebemos fronteira como um espaço de troca individual e social no qual o significado de diferença é negociado: uma posição de fronteira é uma situação relativa na qual indivíduos encontram seu ambiente social e na qual há escolhas que promovem tanto a experiência da diversidade como a experiência de que algumas opções estão fora do alcance de alguns.

Posições de fronteira existem para todas as pessoas. No entanto, para uma pessoa localizada em uma posição marginal em relação à cultura dominante, a posição de fronteira mostra o acentuado e claro contraste entre seu mundo e os outros mundos, particularmente em relação àqueles que pertencem à cultura dominante. Estar na posição de fronteira permite que as pessoas experimentem as diferenças social, cultural e política e o estigma que opera através das histórias que a cultura dominante constrói sobre sua vida. Focar a pessoa na posição de fronteira permite-nos ter uma compreensão de como os mecanismos de exclusão/inclusão operam e, o mais importante, como são experimentadas por aqueles afetados profundamente por tais mecanismos.

3 Entre-vistando estudantes da favela brasileira

Na sequência, serão apresentados cinco estudantes de uma favela localizada em uma grande cidade do interior do estado de São Paulo. Pedro Paulo Scandiuzzi os conhecia há algum tempo e os convidou a refletir sobre seu futuro: como eles gostariam de se ver no futuro? Poderia haver, em seus discursos, alguns *motivos de aprendizagem* relacionados à matemática escolar e possíveis práticas extra-escolares, ou em temas de possíveis trabalhos futuros ou ensino superior? Ole também encontrou os cinco estudantes e conversou com eles. Paola Valero e Helle Alrø não conheceram os estudantes pessoalmente, mas leram suas entrevistas, transcritas de Pedro Paulo, e os relatos de Ole.

Os cinco estudantes que Pedro Paulo entre-vistou⁵ foram Júlia, Mariana, Natália, Argel e Tonino⁶. Mariana tinha 14 anos de idade, enquanto Júlia e Natália

⁴ Para maiores discussões das noções relatadas ver Chang (1999) e MacDonald e Bernardo (2005).

⁵ Seguindo estudos anteriores em que exploramos empiricamente os *foregrounds* dos estudantes (ver Skovsmose, Alrø e Valero (2007) e Alrø, Skovsmose e Valero (2009)), Pedro Paulo organizou uma conversa com os estudantes. Usamos o termo entre-vista inspirados pelo conceito de entre-vista semi estruturada de Kvale (1996) que se desenvolve como uma conversa sobre tópicos selecionados. Assim, a entre-vista semi-estruturada é “uma entrevista com o propósito de obter descrições da vida do entrevistado com respeito à interpretação do significado do fenômeno descrito” (KVALE, 1996. p.5). Isto também significa um questionamento ativo e uma exploração das respostas que surgem na conversa.

⁶ Os nomes dos estudantes e das escolas são fictícios.

tinham 16 anos. Os dois meninos, Argel e Tonino tinham, ambos, 16 anos. Argel estava ansioso para apresentar o que deseja da vida, enquanto Tonino permaneceu mais quieto. Mariana e Natália falavam descontraidamente, enquanto Júlia mostrava-se, de início, mais retraída. Mas como a entre-vista ocorreu na casa de Júlia, ela assumiu a responsabilidade de ser a anfitriã e, por isso, acabou por participar ativamente.

Júlia, Mariana, Natália e Argel frequentavam a escola pública *Floriano Peixoto*, que oferece ensino fundamental e médio. A escola é cercada por altos muros e o seu portão é trancado e vigiado por um guarda que permite a entrada apenas dos que devem entrar. Nesta cidade, até mesmo uma escola pobre corre perigo de ser roubada. Os muros também podem ajudar a proteger os estudantes quando estão na escola, assim como evitar que escapem antes que seja permitida a saída. A escola localiza-se em uma área de grande densidade populacional e bastante pobre da cidade. Parte dessa área inclui a favela Cidade de São Pedro, de onde vêm quatro dos estudantes (Tonino é de uma favela próxima e não frequenta a *Floriano Peixoto*, mas uma escola agrícola chamada *Esperança Verde*). A escola de Tonino é cercada por campos e tem vários animais, e nela estudantes têm a oportunidade de aprender práticas agrícolas. A escola agrícola aplica um programa educacional alternativo, e os estudantes a frequentam durante duas semanas ao mês (nas outras duas semanas realizam seus trabalhos em casa). Isto assegura melhores possibilidades para os estudantes de famílias pobres de ir à escola, já que, muitas vezes, também as crianças devem ajudar financeiramente em casa. Na *Esperança Verde*, cinco horas por dia são dedicadas às matérias da escola regular, enquanto quatro horas estão reservadas para atividades práticas. Pedro Paulo e Ole visitaram as escolas *Floriano Peixoto* e *Esperança Verde*. O diretor da *Floriano Peixoto* mostrou a eles a escola e contou sobre a vida estressante na direção. Na *Esperança Verde* dois estudantes mostraram tudo a eles e falaram sobre a organização da escola.

Pedro Paulo tem tido contato com pessoas da Cidade de São Pedro há algum tempo. Conhece muitas pessoas de lá e é conhecido por muitos. Como o bairro é próximo à universidade em que ele trabalha, e como a biblioteca da universidade está disponível para escolas e estudantes do bairro, Pedro Paulo tem tido a oportunidade de ajudar esses estudantes quando eles têm necessidade. Desta maneira, ele tem se tornado um amigo, uma pessoa bem recebida na favela mesmo que não viva ali, e visita com frequência a família de Júlia. Júlia estava feliz em convidar seus amigos para a entrevista em sua casa, um encontro

programado para o período da tarde de modo que todos pudessem participar⁷.

3.1 O que você não quer fazer na sua vida?

A pequena sala da casa de Júlia acomoda cadeiras suficientes para todo mundo sentar. Algumas das cadeiras têm assentos feitos de fios de plástico entrelaçado, originalmente de diferentes cores brilhantes. Tempo e uso, no entanto, fizeram todas parecerem iguais. Pedro Paulo quebra o gelo, contando um pouco sobre si.

PEDRO PAULO (PP): Quando eu tinha a idade de vocês, 14 e 16, eu estudei em uma escola pública em uma cidade, perto daqui [...] Eu ia para escola, jogava bola, pescava, fazia pequenos trabalhos e sonhava em viajar, e por isso eu estudava muito. Eu sonhava frequentar boas escolas. E essa era minha vida. Eu estudei muito. Mais tarde, eu parti e fui trabalhar em Ubatuba⁸, como professor de matemática. Agora eu estou de volta e estou trabalhando aqui na universidade [...] Eles dizem que estou no fim da minha vida, tendo mais de 50. Então, eu estou chegando ao fim.

O primeiro a ser abordado foi Argel, que está no segundo ano do ensino médio. Além da sua classe regular, ele faz um curso de eletrônica e um curso preparatório para a carreira militar. Tal carreira inclui muita competição, mas Argel está pronto para encarar o desafio. Ele diz que gosta de geografia, história e biologia, e também de educação artística (mas não tanto). Também gosta um pouco de matemática e português. No entanto, prefere física e química.

PP: O que você está aprendendo em matemática?

ARGEL (A): Uh, estou estudando, agora neste momento, matrizes; estou estudando matrizes e todas as definições - funções reversas, inversa de matriz [...]

PP: E o que você pensou sobre o que fazer com estas matrizes?

A: Bem, ano passado apareceram outros cálculos... este ano, para mim, o que eu vou fazer com isto [...]. Outro curso que eu estou fazendo é eletrônica. As matrizes eu vou usar – elas têm uma sequência binária.

⁷ Depois que Pedro Paulo conduziu as entre-vistas, a transcrição da sessão foi produzida e traduzida para o inglês. A leitura das transcrições foi discutida entre Ole e Pedro Paulo, e Ole incluiu informações adicionais sobre as ideias dos estudantes, baseado no que Pedro Paulo conhecia e relatava sobre a situação. Todo o grupo de pesquisa discutiu as diferentes interpretações das falas dos estudantes e o que parecia estar subjacente a elas. Não usamos as entre-vistas como registro empírico de pensamentos, motivos e intenções. Nos valem da expressão dos estudantes como uma janela para a realidade, uma abertura que desencadeia nossa reflexão sobre conceitos que queremos explorar. As citações das entre-vistas são apresentadas na ordem original, entretanto, partes da transcrição foram omitidas.

⁸ Ubatuba é uma cidade na região costeira entre São Paulo e Rio de Janeiro.

Argel está trabalhando com matrizes; suas definições e propriedades formais. Ele também se refere a possíveis conexões entre cálculo de matrizes e o curso de eletrônica que ele está fazendo. O cálculo de matrizes pode ser incluído no exame que Argel necessita passar para começar na carreira militar. Ele tenta estabelecer conexões entre matrizes e números binários. No entanto, é óbvio que as possíveis aplicações de cálculo de matrizes não estão claras para Argel. Crucial para Argel é sua escolha de carreira. Ele está interessado na carreira militar, e esta prioridade proporciona significado para muitas outras atividades na escola:

A: Eu estou fazendo um curso preparatório militar.

PP: Você quer entrar para o serviço militar?

A: Eu gosto disto, o exército ou a força aérea naval.

PP: O exército ou a força aérea naval?

A: Não estou certo ainda, para onde eu irei.

PP: É isto que você quer fazer com sua vida?

A: Sim.

PP: O que você *não* quer fazer com sua vida?

A: Passar o tempo por aqui sem fazer nada, sobrevivendo do que? Eu não irei depender dos meus pais pelo resto da minha vida.

Argel ainda não decidiu se prefere o exército ou a força aérea naval. Mas a sua decisão final está feita: ele quer dedicar-se à carreira militar. Argel, certamente, não quer passar o tempo no bairro sem fazer nada, e não quer ser financeiramente dependente de seus pais.

Os comentários de Argel mencionam a noção de significado. Talvez, aprender matrizes não é experimentado como significativo por conta das aplicações que ele conhece; mas, talvez possa ter significado instrumental, se é importante para passar nos testes cruciais para sua futura carreira. De fato, os estudantes podem estar dispostos a considerar a importância instrumental como um recurso preliminar para atribuir significado, assim como podem assumir que o que eles aprenderam pode tornar-se relevante mais tarde.

3.2 Fugir da cidade um pouco

Tonino optou por estudar em Esperança Verde. Mas por que escolheu fazer isso?

Tonino (T): Ah, para fugir da cidade um pouco.

PP: Fugir da cidade um pouco? Seus pais são agricultores?

T: Minha mãe é costureira, e meu pai trabalha em uma fábrica.

PP: Sim, mas eles foram agricultores antes?

T: Minha mãe viveu no interior. Sobre meu pai eu não sei.

PP: O que levou você a querer estudar em uma escola agrícola?

T: Emprego – você sabe – sair de lá com emprego garantido.

Tonino quer fugir da cidade. No entanto, ele não parece ter conexões com a vida rural, exceto, talvez, pelo fato de sua mãe ter vivido no interior. Pode não ser o conteúdo do trabalho agrícola a principal atração para Tonino. Parece que o importante para ele é mudar de local, e talvez, antes de tudo, ser capaz de assegurar um trabalho. Isso proporcionaria estabilidade na vida, é diferente de ser costureira ou um trabalhador de fábrica. Tonino parece acreditar que uma educação agrícola conduziria para um *emprego garantido*.

Pessoas de certos bairros na cidade não são consideradas *confiáveis* e eles têm dificuldade em arranjar um emprego. Então, para conseguir um emprego, não é apenas importante ter uma educação que poderia conduzir a um trabalho permanente, também é importante mudar de local, livrar-se do estigma que pessoas de certos bairros, como Cidade de São Pedro, sofrem.

Quais matérias escolares Tonino mais gosta? Suas preferências na escola poderiam ter algo a ver com as escolhas que ele tem feito?

PP: Quais são as disciplinas que você gosta menos?

T: História e Português.

PP: Você gosta de matemática?

T: Mais ou menos.

PP: O que você tem estudado em matemática?

T: Eu não lembro.

PP: Você não lembra? O que fará com este assunto que você não lembra?

T: Eu não lembro nada.

Tonino pode se referir à matemática do ginásio. Ele pode, também, se referir à matemática da Esperança Verde. Como mencionado antes, o programa da escola está organizado em duas semanas de trabalho na escola e duas semanas de trabalho em casa. Mas matemática, assim como qualquer outra disciplina escolar, está fora da memória de Tonino. Ele não lembra nada. Então a conversa inclui Argel de novo:

PP: Argel, você planeja fazer o que no serviço militar, ser um soldado?

A: Sim, eu acho, você sabe [...] lá você começa como um soldado e então você passa nos exames, testes, para elevar-se ao posto de capitão, sargento [...] alguma coisa para crescer lá dentro – mas há um curso lá. Você passa por um exame público, e se você passa,

you have technical courses, and after you leave the military service, you can still work in a big factory. For being the highest salary, the colonel, the retired soldier gains double in these industries.

PP: Você quer trabalhar em uma fábrica?

A: Não, eu quero fazer o curso, porque além do ensino médio militar eu tenho cursos técnicos de manhã, e de tarde eu pratico e ganho um salário como o do ITA [Instituto Técnico da Aeronáutica], do EsPCEX [Escola Preparatória de Cadetes do Exército] ou do AMAN [Academia Militar das Agulhas Negras].

PP: Você quer fazer um desses?

A: Eu quero fazer o ITA.

PP: Você estuda muito?

A: No mínimo 2 horas por dia; se não eu não passo nos testes.

PP: Duas horas por dia. Você trabalha também, ou apenas estuda?

A: Não, eu não tenho tempo. Eu estudo durante a semana e no sábado. Eu somente tenho os domingos livres.

Argel knows about the possibilities of career and about how to obtain them: studying, despite the fact, apparently, that studying *no mínimo 2 horas por dia* (at least 2 hours per day) is considered much. Argel expresses his interest clearly. But what about Tonino? His interest is limited in escaping the city and finding a job? Are there more reasons for Argel to remember mathematics – considering his desire to enter the military service – that for Tonino, who only wants to find a stable job? Could it be that greater hopes for the future are reasons more powerful for wanting to remember school mathematics.

3.3 O que você lembra?

At this moment, the girls enter the conversation. First, Júlia, who is a type of hostess. The subjects that she likes include artistic education and physical education, but she does not like Portuguese, which she believes is very difficult.

PP: Você gosta de matemática?

J: Mais ou menos.

PP: O que você está aprendendo na escola agora em matemática?

J: Eu estou revendo o assunto da matéria para o teste do terceiro trimestre.

PP: Qual assunto da matéria você lembra?

J: Delta, conjuntos, imagens, estas coisas.

PP: No futuro, o que você planeja fazer com esta matemática que você está aprendendo?

J: Eu não sei o que eu vou escolher como profissão. Eu acredito que ela [a matemática] ajudará.

A primeira resposta de Júlia para o que ela está estudando não se refere ao conteúdo da matemática. Ela estuda para o teste. Perguntada diretamente sobre o assunto da matéria, Júlia se refere a tópicos como *delta*, conjuntos e imagens (de funções). Delta é a expressão $D = b^2 - 4ac$ usada para resolver a equação do segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$. E o que fazer com isso quando se pensa no ensino superior? Júlia, certamente uma anfitriã educada, confirma que embora ela não saiba o que escolherá como profissão acredita que matemática será útil. Assim, Júlia também parece acreditar no significado instrumental da matemática.

Mais tarde, na conversa, Júlia enfatiza que ela não quer se tornar uma dona de casa e fazer trabalhos de casa. Ela não quer ficar em casa, preparando comida para seu marido. Ela diz que pode querer estudar enfermagem ou medicina. Estes são desejos ambiciosos, e pode ser que Júlia saiba que matemática compõe parte de tais estudos, embora ela não saiba de que modo a matemática será útil.

3.4 Uma dona de casa, na minha opinião, é uma escrava

Natália tem 16 anos, Ela está no segundo ano do Ensino Médio. Júlia e Natália estão na mesma série, mas não na mesma sala de aula.

PP: Mas vocês não estão na mesma classe? O que você está estudando em matemática?

N: Nós estamos fazendo [...] vendo algumas coisas sobre função do segundo grau, o delta. Estas coisas do segundo grau.

PP: O que você gosta menos na escola?

N: Os professores.

Natália lembra as *coisas do segundo grau*. Ela parece lembrar mais que Tonino, mas um pouco menos que Júlia. Natália expressa claramente que não gosta dos professores. Então, ela é questionada sobre o que ela não gostaria de ser:

N: Uma dona de casa.

PP: Você não quer ser uma dona de casa?

N: Uma dona de casa, na minha opinião, é uma escrava.

PP: Até mesmo se ela possuir sua própria casa?

N: Até mesmo se ela tiver sua própria casa.

PP: Porque você pensa isto?

N: Ah! Porque tudo que você diz para ela fazer, ela faz. Ela não deixa de fazer. Até mesmo se ela não quer, ela faz. É como ser um escravo, você dá a ordem e ela a segue.

Na visão de Natália, uma dona de cada recebe ordens e as segue. É como a vida de um escravo, até mesmo se ela é a dona da casa. As palavras de Natália ressoam com as de Júlia. Na favela, meninas têm visto muitas mulheres, começando pelas suas próprias mães, e elas expressam sua rejeição à vida da dona de casa. Estudar e escolher uma profissão parece ser um modo de escapar deste cenário amedrontador. Por isso, Natália sonha se tornar psicóloga ou veterinária. Ela gosta muito de animais, e ela gosta de psicologia porque gosta de ouvir as pessoas falarem sobre suas vidas e dar conselhos a elas. Quando questionada se matemática tem algo a ver com medicina veterinária ou psicologia ela respondeu:

N: Nada.

PP: Ela não tem nada com isto? Júlia, Tonino, Argel, vocês sabem o que psicologia e medicina veterinária teria a ver com matemática?

T: Eu não tenho a menor ideia.

PP: Não tem ideia. Então, isto significa que o que ela está aprendendo em matemática não será muito útil para ela?

N: Eu acho que será, porque quando você vai para a universidade, você tem que estudar todas as matérias.

Natália parece não ver o significado instrumental da matemática em relação à psicologia e a medicina veterinária. No entanto, ela vê claramente que quando se vai para a universidade deve-se *estudar todas as matérias*, incluindo matemática. Isto, talvez, seja razão suficiente para se dedicar à matemática escolar. Acima de tudo, porém, uma razão para escapar da sina de ser dona de casa.

3.5 Delta é apenas uma fórmula

Mariana queria ser a última a falar. Ela vive em um bairro perto e estuda na mesma escola que Argel, Júlia e Natália. Tem 14 anos e está no nono ano do ensino fundamental. Gosta da escola, dos professores e de estudar, mas não gosta quando na escola há muita briga e desordem.

Mariana pretende estudar Direito e tornar-se advogada, ou talvez estudar medicina. E a matemática?

Mariana (M): Ah! Eu estou no delta do segundo grau, estas coisas do segundo grau.

PP: E o que você vai fazer com estas coisas do segundo grau em medicina, como uma advogada ou uma juíza?

M: Ah! Eu acredito, com certeza, que eu vou precisar delas para ir à universidade. Eu vou precisar.

PP: Para ir para a universidade... na sua profissão, você não acha que vai usar?

M: Ah! Eu não entendo muito... mas eu não acredito muito. Não sei.

Como todo mundo, exceto Argel, Mariana não sabe o que fazer com o Delta. Bem, poderia ser um conhecimento necessário para entrar na universidade ou na faculdade de medicina. A matemática por si não parece ser considerada importante.

Mais tarde, na entrevista, Mariana mencionou que não gosta de português – de gramática em particular. *Que sentido faz questões como oração subordinada e pontuação?* Mariana não acha que Português seja algo importante para quem vai estudar Direito. No entanto, se for, ela estará pronta para estudar. Então, Pedro Paulo retoma o assunto e os estudantes comentam novamente sobre o *delta*.

A: [...] Delta é apenas uma fórmula. Mas você a usa para o resto da sua vida.

M: Você continua aprofundando-a, complicando-a mais e mais.

PP: O delta fica complicado, como a vida?

M: Eu acho.

J: Mais ou menos.

PP: Mais ou menos?

J: Tudo é igual.

PP: Com o tempo vai ficar mais complicado.

J: Sim.

M: No primeiro ano do ensino fundamental você aprende $2 + 2$ e então fica mais complicado... você aprende a dividir.

Delta é apenas uma fórmula, mas parece incomodar, como Argel enfatiza: *Você a usa para o resto da sua vida*. Ela aparecerá em situações mais e mais complexas, como toda matemática. Você começa com coisas simples como adição, mas sempre aparece algo mais e mais difícil. Mas, na medida em que as coisas se tornam complicadas, parece como se os significados das expressões e

as técnicas matemáticas não emergem no contexto de aprendizagem. Seus significados podem (ou não) ser revelados mais tarde, na escola ou na vida. Estudantes parecem estar lutando contra o que nós poderíamos chamar de *síndrome delta*, um estranho tipo de condição em que os pacientes são apresentados a alguma fórmula ou técnica matemática que eles devem supostamente dominar para, então, prosseguir com sua educação, mas cujo significado não será revelado até mais tarde.

A entrevista, então, volta-se para uma discussão sobre o que os pais dos estudantes estão fazendo. Está claro que Tonino, Argel, Júlia, Natália e Mariana não querem se tornar o que seus pais são. Mariana não quer se tornar uma empregada doméstica ou faxineira, trabalho de muitas mulheres da favela. Mariana, no entanto, gostaria de tornar-se uma dona de casa. Ela não concorda com Júlia e Natália que pensam que uma dona de casa é uma escrava, mesmo tendo sua própria casa.

M: ... uma dona de casa, sim, porque eu gosto de serviços domésticos na minha casa. Eu sou a única que faz isto, porque minha mãe e meu pai trabalham.

A mãe de Mariana trabalha no açougue do seu pai. O pai de Natália trabalha como motorista de caminhão e sua mãe é costureira. O pai de Júlia trabalha como motorista para o governo, e parte do seu trabalho é ajudar no reparo das estradas. A sua mãe trabalha como assistente de cozinha. O pai de Tonino trabalha em uma fábrica de móveis e sua mãe é costureira. O pai de Argel está aposentado, sua mãe é dona de casa.

PP: E ela gosta de ser dona de casa?

A: Ela gosta, porque ela não conheceu a mãe e o pai dela. Ela foi criada por suas tias, como se fosse escrava delas. Na nossa casa, nós falamos para ela não fazer tudo, mas ela acaba fazendo. Ela gosta de fazer estas coisas. Eu quero ajudá-la, mas ela não me deixa.

As perspectivas dos estudantes quanto às suas profissões futuras estão longe de ser inspiradas pelas ocupações atuais de seus pais. Até mesmo quando Júlia e Natália expressam o seu desprezo pela vida de dona de casa, elas parecem fazer isto em relação à situação de suas próprias famílias e parentes. Eles esperam alguma coisa diferente, provavelmente melhor.

3.6 Os exames são muito complicados

Os estudantes começam a falar sobre a possibilidade de realizar seus sonhos. Eles acreditam que é possível realizar o que eles esperam, mas para isso terão muitas dificuldades. Uma delas está ligada ao ensino em universidades privadas, outra ao custo dos cursos preparatórios para o vestibular. Parece particularmente difícil para aqueles que sonham inscrever-se em alguns dos programas mais caros (como medicina). Por exemplo, um motorista como o pai de Natália recebe aproximadamente 800 reais por mês, e pode-se esperar que o custo do estudo de Natália custe em torno de 400 reais por mês. Ter filhos estudando no ensino superior exige muito, economicamente, da família. Um estudante pode trabalhar enquanto estuda, mas o salário de estudante cobriria apenas uma pequena parte dos custos dos estudos. Apenas se escolher estudar a noite e trabalhar durante o dia é possível ganhar um pouco mais. Outra opção é inscrever-se em um curso técnico de curta duração ou vocacional; no entanto, estes têm menos prestígio. Também é possível ter algum tipo de bolsa de estudos; mas, neste caso, tem que ser um estudante excepcional, com notas muito boas. Em todo caso, o custo do ensino superior é, certamente, um grande obstáculo a impedir que os sonhos dos estudantes se tornem reais.

As universidades públicas são gratuitas, mas é muito difícil entrar. Naturalmente, as mais atrativas são as mais difíceis de entrar. Muitos candidatos esperançosos fazem os exames e a seleção é muito concorrida. Se não houve êxito num ano, pode-se pagar por um programa de estudo para se preparar para o próximo exame. E assim, até que entre, ou até que desista da ideia de fazer o ensino superior. Novamente, a necessidade de bons resultados nos exames parece ir contra a realização das esperanças e expectativas futuras.

A: ... os exames são muito complicados.

N: Poucas pessoas são admitidas, um ou outro.

Estudantes de uma escola pública como a Floriano Paixoto não são tão bem preparados para os vestibulares como os estudantes de escolas privadas. O Brasil tem um grande número de escolas de ensino fundamental e médio privadas, sempre melhor equipadas que as escolas públicas e, normalmente, mais focadas em assegurar aos alunos boas possibilidades para continuar estudando. Dessa forma, as escolas privadas proporcionam a melhor preparação para os estudantes entrarem nas universidades públicas mais atrativas. A situação pode ser muito diferente com respeito às escolas públicas, como Argel explica:

A: As aulas que eles dão são as mesmas nas escolas de ensino médio privadas e públicas. Mas os professores são lerdos e também não estão preocupados. Alguns estão preocupados; outros nem ligam para quem é da escola pública ou municipal.

N: Na escola pública, o professor não se preocupa com o que faz.

A: Em universidades públicas é muito difícil encontrar pessoas como nós, que estudamos em escolas públicas. Nas universidades públicas tem apenas os filhinhos de papai. Eles não têm necessidade de frequentar universidades públicas.

PP: Então o que vocês vão fazer? Vocês estão na escola pública. Vocês dependem de um salário e o salário não é alto. Vocês têm o desejo de entrar em um bom curso. O que vocês vão fazer? Vão dizer *vamos parar aqui*?

A: Nós temos que estudar, lutar.

N: Nós temos que fazer um esforço.

O problema está claramente formulado por Argel: nas universidades públicas não há lugar para muitos estudantes das escolas públicas. São principalmente os estudantes ricos que conseguem entrar. Os estudantes realmente acham suas oportunidades restritas pela sua situação econômica. Alguns tentam compensar, fazendo cursos extras. Assim, Júlia faz estudos extras em Inglês, e Argel faz um curso em eletrônica, incluindo computação. A falta de acesso a computadores em casa é um problema, assim é importante para os estudantes fazerem cursos nos quais eles são capazes de obter experiência com computadores. A situação em casa não facilita qualquer forma de estudo. Na maior parte do tempo, não há recursos adequados para estudar, normalmente há muitas pessoas por perto e é difícil encontrar um lugar tranquilo para se concentrar no estudo. Além do mais, muitas outras características da vida em uma favela – tais como violência, conflitos relacionados ao tráfico de drogas e até mesmo violência sexual – dificultam a vida dos jovens que querem paz de espírito e que, provavelmente, necessitam se livrar da *síndrome delta*.

3.7 Nós somos discriminados

Não é difícil listar os obstáculos que estes estudantes têm que encarar nas suas vidas. Mas eles são capazes de encontrar razões para serem otimistas?

PP: Vocês veem esse desejo de vocês com otimismo/empolgação ou não?

J: Ah! Eu fico bastante empolgada quando eu penso sobre o que eu quero ser.

PP: E você, Tonino?

T: Você tem que correr atrás.

PP: Argel?

A: Você tem que lutar. E se você fica desencorajado, se sente desanimado – você não pode ficar desencorajado.

PP: Por que você fica desencorajado, Argel?

A: Bem, é como se fosse diferente quando é hora de estudar lá. Eu me sinto discriminado.

J: Em alguns momentos as pessoas fracassam; desistem, também. Você tem que persistir.

M: Porque nas escolas públicas o ensino é fraco. Não é que ele é fraco, é que os professores não se importam, e os estudantes ainda menos. [...]

N: Nós continuamos sendo deixados para trás.

M: Eu tenho um amigo que estuda no SETA. Ele está no nono ano. Ele sabe cinco vezes mais que eu.

SETA (Sociedade Educacional Tristão de Andrade) é uma conhecida escola particular, localizada no centro da cidade. De acordo com Mariana e Júlia, que conhecem pessoas dessa escola, os estudantes lá estão muito à frente daqueles que estudam na escola pública, incluindo os que estudam na Floriano Paixoto. Para eles, é realmente necessário lutar. Como enfatizado por Argel, até mesmo na educação há discriminação. Eles percebem a escolaridade como uma forma de estabelecer e manter desigualdades, em vez de promover igualdade.

PP: Argel, você disse que às vezes se sente discriminado. Porque você se sente assim?

A: Ah! Por que eles sentem – eles são melhores que nós, você sabe?

PP: Quem?

A: Estas pessoas que são filhinhos de papai e são protegidos por seus pais. Então eles querem olhar a gente por cima dos ombros. Eles pensam que são melhores que nós.

Os estudantes experimentam discriminação, não somente em termos de atitudes, como as dos *filhinhos de papai* que pensam que são melhores, mas também discriminação em termos reais. Na escola particular há melhores professores, mais comprometidos, e os estudantes têm melhores condições de aprendizagem. Pedro Paulo, no entanto, aponta para um fato que pode servir como uma compensação para a experiência deles:

PP: Vocês sabiam que nas universidades estão entrando muitas pessoas que estudaram na escola pública? E estes estudantes estão

adquirindo hábito de estudo, enfrentando a todas estas pessoas que fazem cursinho?

A: Eles estão nas maiores escolas do centro da cidade, não estão? [...] aquelas escolas do centro da cidade onde os professores são rigorosos.

J: Eles ficam em cima de você, exigem mais.

Pedro Paulo chama atenção para a existência de alunos da escola pública nas universidades. No entanto, Argel, enfatiza que eles são de grandes escolas públicas, do centro da cidade, onde os professores são mais rigorosos, exigem mais e, por isso, preparam estudantes mais adequadamente para o ensino superior que as escolas da favela, no bairro pobre. Mariana e Argel complementam:

M: Eles [os estudantes das escolas do centro da cidade] não têm as necessidades que nós temos. Eles [os professores] também nos desencorajam.

A: Por causa de dois ou três, na aula, ela discrimina todo mundo [...] Todos pagam por isso, todos somos causadores de problema. Isto não é verdade. Só por causa de dois ou três que são assim, todos estão encrencados.

Mariana enfatiza que há diferenças entre os estudantes das escolas públicas. Diferentes estudantes podem ter diferentes necessidades. Ela indica que professores desencorajam os estudantes dos bairros mais pobres a tentar buscar pelo ensino superior. Argel complementa, apontando professores que exercem discriminação a partir de um estereótipo. Pode haver alguns estudantes do bairro deles que causam problemas para o professor, mas *todos pagam por isto* e todos são discriminados.

Então Pedro Paulo volta-se para Tonino, que estuda na escola agrícola. Como são suas experiências neste lugar?

PP: Isto acontece lá também, Tonino?

T: Nós somos discriminados.

PP: Vocês são discriminados.

T: É sobre a escola agrícola que eles falam. Partir para outra cidade é difícil.

PP: E por que você escolheu uma escola que é discriminada?

T: Eu não sabia – eu cheguei lá pensando que era um lugar maravilhoso.

PP: Ah! Eles levaram você para visitar?

T: Foi minha mãe quem visitou a escola.

PP: Que escola tem uma boa reputação lá?

T: Ah! Eu não sei.

Agora, Tonino compreende que Esperança Verde é também considerada como tendo um *status* muito baixo. É uma escola rural e, por isso, de acordo com Tonino, eles são discriminados. É o mesmo caso da Floriano Paixoto, localizada na Cidade de São Pedro.

J: Eles pensam que é subúrbio pobre. Até mesmo nós, que vivemos no subúrbio pobre, estamos nos discriminando, se você se der conta.

A: Quando eu chego em casa – Cidade de São Pedro é o pior bairro na nossa cidade, a favela. Para conseguir um trabalho, depende dos cursos. Você vai lá para inscrever-se, e eles têm medo de conhecer você.

J: Por causa de dois ou três nós sofremos esta consequência. Eu já tentei arranjar um trabalho e não consegui.

Os estudantes indicam que são estigmatizados por virem de uma favela, da Cidade de São Pedro. Não somente os professores exercem discriminação. Pode ser difícil arranjar um trabalho em outras partes da cidade. As pessoas, em geral, podem sentir medo de alguém vindo da Cidade de São Pedro, como Argel diz. O estereótipo da vida na favela como retratado na mídia recai sobre todos habitantes. Júlia expressa isto claramente: umas poucas pessoas causam problemas, mas não todos; ainda assim, isso afeta suas próprias possibilidades de emprego.

4 Assuntos da vida, aprendizagem e matemática na favela

A entrevista entre Pedro Paulo e Argel, Júlia, Mariana, Natália e Tonino reflete diferentes aspectos das condições de vida de estudantes na favela, tal como eles a percebem e a experimentam. Destacaremos alguns temas que vemos emergir da entre-vista. Estes temas estão relacionados aos *foregrounds* dos estudantes que estão em uma posição de fronteira e parecem influenciar suas motivações para aprender matemática.

O primeiro tema é *discriminação*. Os estudantes sentem que são discriminados devido ao fato de virem de uma favela, um bairro pobre. Não há dúvida que as condições sócio-econômicas limitam fortemente as possibilidades das pessoas da Cidade de São Pedro. A vida na favela é uma vida na pobreza, e a pobreza estigmatiza e afeta muitos aspectos da vida: as roupas que se usa e os hábitos (pessoas jovens de uma favela não vão ao cinema, mas podem passar o tempo em uma loja de conveniência...). Afeta as possibilidades de fazer tarefas, de ter acesso a livros e outros recursos para fazer os trabalhos de casa. Pobreza,

no entanto, não somente estabelece uma variedade de condições de vida; também muda a maneira de olhar de alguns. Baseados nas suas experiências, os estudantes sentem que é melhor não revelar que eles vêm da Cidade de São Pedro. Eles podem ser discriminados, não apenas economicamente, mas também em termos de atitude: as pessoas poderiam desprezá-los, olhar para eles como criminosos em potencial. De alguma forma, a pobreza também muda a maneira de alguns olharem para si mesmos.

Os estudantes receiam ser rotulados, e podem ter boas razões para este medo. O tema dominante dos jornais é a violência no Brasil, com frequência associada às favelas, particularmente as famosas, do Rio de Janeiro e São Paulo. Como já mencionado, *Cidade de Deus* é tanto o nome de uma favela no Rio de Janeiro como o título de um filme sobre o encontro entre vida, crime e violência. Isto inclui as guerras entre gangues, a guerra para expandir ou manter a venda de drogas, e a guerra contra a polícia. Mas também inclui a vida cotidiana de ladrões que, sistematicamente, assaltam o caminhão que entrega tanques de gás propano para as habitações em outras áreas da cidade. Isto certamente inclui as lutas de muitos trabalhadores – como os pais dos estudantes – para sobreviver, e a luta dos estudantes com eles mesmos para ter uma chance no futuro. Todo este *conhecimento* comum sobre vida em uma favela é a base para a construção de estereótipos que estigmatizam os habitantes da favela. Então, quando os estudantes reagem à possibilidade de ser discriminados, eles podem ter boas razões para isto.

O segundo tema é *fuga*. Há uma forte motivação para começar uma nova vida longe da favela. No entanto, não está claro até que ponto esta *nova vida* é experimentada pelos estudantes como algo que eles, realisticamente falando, poderiam alcançar ou apenas como algo com que eles sonham. Há fortes motivos para fugir do bairro. Mas *fugir da cidade* pode, também, ser tomado como uma metáfora para sair das condições de vida que os estudantes conhecem muito bem, como expressam as reações de Júlia e de Natália sobre ser dona de casa na favela. Todos reconhecem que a melhor maneira de escapar é pela educação superior. Por isso, a discussão dos custos de matrícula para entrar na universidade se torna ao mesmo tempo importante e fatal.

O terceiro tema diz respeito à *obscuridade da matemática*. Parece claro para todos que a educação é relevante para garantir uma mudança na vida. No entanto, o papel da matemática nisto é menos visível. As lições, na escola, não apresentam qualquer indício de como a matemática poderia funcionar a este respeito. Alguns podem ver um significado instrumental da matemática,

embora o seu conteúdo por si só pareça sem sentido. No Brasil, o currículo da matemática é uma representação manifesta da tradição da matemática escolar. Esta tradição define o currículo com fortes referências nas ideias, noções e estruturas matemáticas. Exemplos do dia-a-dia até podem ocorrer, mas principalmente para ilustrar conceitos matemáticos e não em situações a serem exploradas com grandes detalhes. A tradição da matemática escolar apresenta uma ênfase particular na apresentação do conteúdo matemático por parte do professor, negligenciando o aspecto comunicativo da e na sala de aula. Naturalmente, a apresentação do professor tem uma importância particular quando os estudantes não têm livro texto e dependem apenas das anotações que eles mesmos fazem. E para fazer anotações confiáveis, o que poderia ser melhor que copiar cuidadosamente o que o professor escreve no quadro negro? Um contrato pedagógico é estabelecido entre professor e alunos: o professor faz uma apresentação cuidadosa e os estudantes a copiam, e assim todos fazem seu trabalho apropriadamente e a boa ordem prevalece na sala de aula. Assim, a obscuridade da matemática prevalece.

As entre-vistas indicaram claramente ser muito difícil para os estudantes apontar qualquer relação entre a matemática e seus estudos e trabalhos futuros. Argel fez uma tentativa, mas não foi muito bem sucedido. A única relação que eles puderam expressar abertamente foi instrumental: a matemática é necessária para passar no vestibular. Ao mesmo tempo, eles não negam que a matemática poderia tornar-se significativa; eles apenas são incapazes de ver o que ela poderia significar. A *síndrome delta* foi parte das suas experiências.

Isto nos leva a um quarto tema, denominado *incerteza com respeito ao futuro*. Os estudantes estão conscientes do que não querem para o futuro: Argel não quer ficar por aí e ser dependente financeiramente de seus pais. Tonino não quer ficar na favela. Natália não quer se tornar uma dona de casa. E eles concordam que a educação poderia ser uma porta de entrada para outro tipo de vida futura. Os estudantes acham que poderiam ter dificuldades de competir com os jovens privilegiados, acham que as diferenças são estabelecidas por causa das diferenças na escolaridade, dos seus professores e dos recursos disponíveis. Se alguém considerar a classificação das diferentes escolas no Brasil, não há dúvida que as instituições privadas encabeçam a lista das que asseguram aos seus alunos acesso às universidades públicas e privadas. Escolas localizadas nas favelas são muito raramente encontradas nestas listas. Os estudantes também sentem que os professores, por vezes, os tratam como inferiores, como incapazes de completar o ensino superior.

Os estudantes puderam formular facilmente aspirações muito otimistas, mas quase inatingíveis, embora a realidade pudesse impor fortes limitações. Como, então, sair de tal incerteza? Uma maneira de sair é simplesmente parar de sonhar e parar de ter esperança e, ao invés disso, tornar-se *realista* e renunciar às ambições. Poder-se-ia simplesmente encarar o destino como condenando alguns a uma pobre vida modesta e, portanto, pode ser melhor abandonar a escola e arranjar um trabalho, um trabalho permanente, se possível. Contudo, isto não é o que os estudantes querem fazer e, na verdade, parecem fazer: *Você tem que lutar, você tem que ir atrás, fazer um esforço, persistir*, são todas expressões de sentimentos que podem influenciar suas vidas futuras. Qual é o significado da discriminação, da fuga, da obscuridade da matemática e da incerteza com respeito ao futuro para entendermos a maneira com que os estudantes decidem dedicar-se ao aprendizado da matemática? A seguir, exploramos um pouco mais as noções de *foreground*, intenções para o aprendizado e posição de fronteira para, então, responder essa questão.

5 Gerando intenções para aprender enquanto constroem *foregrounds* em uma posição de fronteira

Nós consideramos a aprendizagem como um ato, e que, como tal, requer engajamento intencional por parte do aprendiz. Esta afirmação não se aplica a todas as formas de aprendizagem; pois muitos hábitos podem ser adotados sem muito engajamento intencional, e algumas formas de aprendizagem podem ser forçadas às pessoas. Quando concebemos a aprendizagem como ação, temos em mente formas de aprendizagem como aquelas que acontecem na escola, por exemplo, ao aprender matemática. Estudantes podem estar envolvidos, resolvendo problemas matemáticos ou engajados em investigações matemáticas; mas podem, também, achar as atividades de sala de aula sem sentido e se ocupar com outras coisas. A decisão sobre envolver-se ou não nas tarefas matemáticas não é simplesmente resultado de uma escolha consciente individual, mas, antes, uma decisão fortemente associada à intricada relação entre estudante, professor e contexto de aprendizagem no ambiente social-político-cultural. O encontro entre o individual e o social é um espaço em que intenções de aprendizagem emergem e crescem ou podem ser destruídas. Neste espaço, o individual constantemente constrói e reinterpreta a experiência pessoal prévia e as condições de vida atuais na relação dinâmica de seu desejo para a vida e sonhos sobre o futuro. Em outras palavras, o *foreground* de cada um é uma poderosa fonte de razões e

intenções para a decisão de dedicar-se à aprendizagem assim como pode ser a causa que leva à desistência de envolver-se num tal processo⁹.

Embora a noção de antecedentes tenha sido central em muitas pesquisas, tentando estabelecer uma conexão entre as experiências de aprendizagem e o ambiente social dos estudantes, a noção de *foreground* é relativamente nova. Pensamos que a noção de *foreground* tem uma íntima relação com intenções para aprendizagem, que, por sua vez, representam o amplo significado que os estudantes poderiam associar ao processo de aprendizagem. Os *foregrounds* dos estudantes são construídos a partir de diferentes processos sociais. De certa maneira, eles são construídos por meio das condições econômicas e, assim, a pobreza é um fator altamente significativo neste contexto. Mas a construção do *foreground* inclui muitos outros elementos. Neste artigo, nosso foco foram estudantes considerados – pelos outros e até por eles mesmos – como marginalizados e excluídos das práticas culturais e formas de vida dominantes. Quando estudantes experimentam discriminação, eles percebem que será difícil, se não impossível, ultrapassar a linha e tornar-se parte da cultura dominante. Esta experiência reforça suas consciências de suas próprias posições estigmatizadas. A discriminação é um fator social poderoso, cujas formas de manifestação podem arruinar os *foregrounds* de certos grupos de pessoas.

Para os cinco estudantes da Cidade de São Pedro, Argel, Júlia, Mariana, Natália e Tonino, a posição de fronteira lhes permite, constantemente, pesar um conjunto de oportunidades da vida na favela contra, por exemplo, um conjunto de oportunidades da *vida no centro da cidade*, ou oportunidades de *vida em condomínio*. Eles podem ver o que seria possível, para eles e para sua educação, se ultrapassassem a linha e tivessem acesso a outros modos de vida. Uma reação para a discriminação que experienciam é o sonho da fuga. A educação é claramente um modo possível para fugir e, portanto, a aprendizagem (matemática) – até mesmo se as razões são puramente instrumentais – faz sentido e representa um investimento no futuro. Ao mesmo tempo, no entanto, eles podem ver e experimentar as enormes barreiras que enfrentarão ao tentar cruzar a fronteira. Suas posições de fronteira tornam evidentes as asperezas da divisão social, a estratificação e a estigmatização.

Podemos imaginar uma escola de fronteira como um local de aprendizagem que proporciona uma abertura de oportunidades de vida radicalmente diferentes (poderia também ser uma determinada escola que

⁹ Para uma discussão aprofundada das noções de intencionalidade na aprendizagem, antecedentes e *foregrounds* ver Skovsmose (1994; 2005).

prenderia os estudantes às suas posições atuais). Escolas de fronteira deveriam ser capazes de estabelecer oportunidades para uma transição de um modo de vida para outro diferente. Ao menos, deveria ser possível aos estudantes, em uma escola de fronteira, considerar tais transições como possíveis. Quais transições, realisticamente falando, uma escola de fronteira seria capaz de preparar, é outra questão. A obscuridade da matemática tem forte implicação nas experiências dos estudantes sobre as oportunidades que uma escola poderia proporcionar. Parece haver algum acordo entre os cinco estudantes da Cidade de São Pedro sobre o fato de a matemática poder representar um papel na educação superior, mas não está claro para eles que papel a matemática de fato representaria. Isto quer dizer que é simplesmente impossível para os estudantes relacionar suas atividades na aula de matemática a qualquer característica mais específica de seus *foregrounds*. Como os *foregrounds* dos estudantes estão associados às suas construções de significado, as atividades na aula de matemática permanecem sem sentido ou, melhor dizendo, são instrumentais. Isto é um enorme obstáculo para a aprendizagem dos estudantes que, numa posição de fronteira, experienciam a incerteza com respeito ao seu futuro.

Em estudos anteriores, analisamos as percepções de estudantes indígenas brasileiros sobre suas possibilidades e prioridades educacionais¹⁰. Um estudante fez uma escolha clara: queria estudar medicina. Completar tal estudo, certamente estabeleceria uma nova situação de vida para ele. No entanto, sua prioridade não incluía uma quebra com seus antecedentes indígenas e sua vida na aldeia. Ele quis estudar medicina com o objetivo particular de ser capaz de retornar para a aldeia e contribuir para o esforço de melhorar a situação da saúde de sua comunidade. Dessa forma, deve-se estar consciente de que possíveis transições têm que ser pensadas de muitas maneiras diferentes. Quando alguém fala sobre transições não se deve supor qualquer escala simplista de preferências. Por exemplo, não se deveria supor que as prioridades da classe média branca são, por definição, *melhores* que algumas outras prioridades. Não se deve supor que a escala de prioridades reflete uma escala de riqueza econômica, e tampouco se deve romantizar a pobreza. Tentamos evitar qualquer escala simplista, e nos voltamos a ouvir estudantes sobre suas prioridades, suas reflexões sobre as transições possíveis, e como elas podem estar relacionadas aos seus motivos de aprendizagem.

¹⁰ Ver Skovsmose, Alrø, Valero e Scanduzzi (2009) em colaboração com A. P. Silvério.

6 Pós-escrito: a fragilidade dos sonhos

Quase três anos após a entre-vista, Pedro Paulo e Ole novamente visitaram a família de Júlia. Júlia, Natália, Argel e Tonino estavam todos lá. Mariana havia se mudado para outra cidade. Foi uma tarde agradável. Os quatro estudantes falaram sobre o que aconteceu com eles durante estes três anos, sobre suas situações atuais, sobre o que tinha acontecido com seus sonhos e aspirações.

A família de Júlia tinha se mudado para uma casa no campo. Três cachorros latiam e abanavam o rabo, dando boas vindas aos visitantes, enquanto galinhas e patos ciscavam e as vacas pastavam no campo junto à porta. No jardim havia vegetais e Pedro Paulo colheu alguns limões para levar para casa. Havia, também, alguns outros amigos na casa. A mãe de Júlia tinha feito a comida e seu pai mostrou a casa aos convidados.

Júlia não estava falando muito, e quando seu namorado chegou – ele estava ainda mais calado que Júlia – eles passaram o resto da tarde de mãos dadas. Júlia tinha parado seus estudos, e estava agora trabalhando como secretária num escritório de advocacia. Ela considerava a possibilidade de recomeçar os estudos para tornar-se enfermeira especializada em radiologia, um programa que pode ser completado em apenas dois anos.

Tonino deixou a escola agrícola. Tornou-se muito mais falante e, agora, imaginava por que havia iniciado a escola agrícola. Agricultura não era realmente algo que ele achava interessante, o que ele expressou enquanto pressionava firmemente seus dedos finos e longos. Ele gostava da cidade, e nela encontrou um trabalho: trabalhava numa ourivesaria, e um de seus trabalhos era reunir diferentes componentes de jóias. Ele gostava do trabalho? Não estava certo. Disse que gostaria de tornar-se um policial, pois acreditava que isto lhe traria melhores oportunidades na vida.

Natália começou a estudar para tornar-se enfermeira. Ajudava sua mãe com os trabalhos de casa e de costureira. Natália tinha entrado em uma instituição privada. Recebia uma pequena bolsa de estudos, mas a maior parte do dinheiro precisava vir de seus pais.

Durante a tarde, Argel foi o que mais falou. Ele interrompeu seus estudos e já não considerava mais uma carreira militar. Ele veio com sua esposa e seu bebê, um bebê sorridente, que animadamente aceitava que todos lhe fizessem cócegas para vê-lo sorrir. Era uma família feliz, e Argel cuidava muito bem de seu filho. Ele estava pensando em se mudar para uma cidade vizinha, no estado

de Minas Gerais, onde ele percebeu algumas oportunidades melhores para arranjar um trabalho. Ele pretendia trabalhar com computadores.

Quando se considera a aprendizagem matemática dos estudantes em uma posição de fronteira, se percebem muitos fatores operando. Apontamos a discriminação, a fuga, a obscuridade da matemática e a incerteza com respeito ao futuro. O significado (ou a falta dele) da aprendizagem não pode ser analisado a partir de elementos particulares de uma dada situação. Intenções de aprendizagem têm que ser relacionadas aos antecedentes dos estudantes, assim como as suas situações presentes e seus *foregrounds*. Argel, Júlia, Mariana, Natália e Tonino seguem seus caminhos, buscando um futuro melhor. No entanto, a complexidade da situação fragiliza seus sonhos.

Agradecimentos

Este artigo é parte do projeto de pesquisa *Learning from diversity* financiado pelo *The Danish Research Council for Humanities* e pela *Aalborg University*. Agradecemos aos estudantes que participaram da entre-vista, a Luiz Carlos Barreto pela transcrição da entrevista, a Annie Aarup Jensen pelos comentários, e a Anne Kepple pela tradução da entre-vista para o Inglês.

Referências

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Tradução de. O. de A. Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O.; VALERO, P. Inter-viewing foregrounds: Students' motives for learning in a multicultural setting. In: CÉSAR, M.; KUMPULAINEN, K. (Eds.). **Social interactions in multicultural settings**. Rotterdam: Sense. 2009. p. 13 – 37.

BABER, S. **Interplay of citizenship, education and mathematics**: Formation of foregrounds of Pakistani immigrants in Denmark. 2007, Doctoral Dissertation in mathematics education, Aalborg University, Aalborg, 2007.

CHANG, H. Re-examining the rethoric of the “cultural border”. **Electronic magazine of multicultural education**, Delaware County, PA, v. 1, n.1, 1999. Disponível em: <<http://www.eastern.edu/publications/emme/1999winter/index.html>>. Acesso em: 25 jul. 2009.

COOPER, B.; DUNNE, M. **Assessing children's mathematical knowledge**: Social class, sex and problem solving. London: Open University Press, 1999.

KHUZWAYO, H. **Selected views and critical perspectives**: An account of mathematics education in South Africa from 1948 to 1994. Doctoral (Dissertation in mathematics education) – Aalborg University, Aalborg, 2000.

KVALE, S. **Interviews**: An introduction to qualitative research interviewing. Thousand Oaks (USA): Sage Publications, 1996.

MacDONALD, R. B.; BERNARDO, M. C. Reconceptualizing diversity in higher education: Borderlands Research Program. **Journal of Developmental Education**, Boone, North Carolina, v. 29 (1), n. 43, p. 2 - 8, 2005.

OAKES, J., JOSEPH, R.; MUNIR, K. Access and achievement in mathematics and science: inequalities that endure change. In: BANKS, J. A. (Ed.), **Handbook of research on multicultural education**. 2nd ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2004. p. 127 - 145

SFARD, A.; PRUSAK, A. Telling identities: in search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. **Educational Researcher**, Washington, US, v. 34, n. 4, p. 14 - 22, 2006.

SKOVSMOSE, O. **Towards a philosophy of critical mathematics education**. Dordrecht: Kluwer, 1994.

SKOVSMOSE, O. Foregrounds and politics of learning obstacles. **For the Learning of Mathematics**, Montreal, Canadá, v. 25, n. 1, p. 4 - 10, 2005.

SKOVSMOSE, O. **Educação crítica**: Incerteza, matemática, responsabilidade. Tradução de M. A. V. Bicudo. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

SKOVSMOSE, O.; ALRØ, H.; VALERO, P.; SCANDIUZZI, P. P. em colaboração com SILVÉRIO, A. P. “Antes de dividir temos que somar”: Entre-vistando *foregrounds* de estudantes indígenas. **Bolema**, Rio Claro, v. 22, n. 34, p. 237 - 262, dez. 2009.

VALERO, P. Postmodernism as an attitude of critique to dominant mathematics education research. In: WALSHAW, M. (Ed.). **Mathematics education within the postmodern**. Greenwich (USA): Information Age, 2004. p. 35 - 54.

VITHAL, R. **In search of a pedagogy of conflict and dialogue for mathematics education**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.

ZEVENBERGEN, R. Mathematics, social class, and linguistic capital: An analysis of mathematics classroom interactions. In: ATWEH, B.; FORGASZ, H.; NEBRES, B. (Eds.). **Sociocultural research on mathematics education**. An international perspective. Mahwah, USA: Erlbaum, 2001. p. 201 - 215.

Submetido em Setembro de 2010.

Aprovado em Dezembro de 2010.