

**EU LEIO, TU OUVES, NÓS APRENDEMOS:
EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E
VIVÊNCIAS DE INCLUSÃO DE DOIS ESTUDANTES SURDOS,
NO ENSINO REGULAR**

Inês Borges

Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Unidade de Investigação
Educação e Desenvolvimento
inesborges@hotmail.com

Margarida César

Universidade de Lisboa, Instituto de Educação
macesar@ie.ul.pt

Resumo

Acolher alunos categorizados como apresentando necessidades educativas especiais (NEE) contribuiu para o aumento da multiculturalidade nas escolas. Os documentos de política educativa, nacionais (ME, 2008) e internacionais (UNESCO, 1994), salientam a necessidade de proporcionar uma educação inclusiva, colocando desafios aos professores. Contudo, persistem barreiras com que se deparam os Surdos e outros estudantes categorizados como apresentando NEE (Freire, 2006).

Focamo-nos nas adaptações realizadas nas práticas docentes para que dois estudantes Surdos aprendessem matemática com os colegas ouvintes. Assumimos uma abordagem interpretativa (Denzin & Lincoln, 1998) e um *design* de estudo de caso intrínseco (Stake, 1995). Os dois estudantes são Surdos profundos e severos, pré-linguais, oralistas, frequentando, com uma idade próxima da esperada, o 12.º ano de escolaridade, considerando-se dois casos de sucesso escolar (Borges, 2009). Foram, também, participantes os colegas de turma e as professoras de matemática e educação especial. Os instrumentos de recolha de dados são a observação (registada em diário de bordo da investigadora e áudio gravada), entrevistas, conversas informais, protocolos dos alunos e recolha documental. O tratamento e análise de dados baseou-se numa análise de conteúdo de índole narrativa (Clandinin & Connelly, 1998), sucessiva e aprofundada, emergindo categorias indutivas (César, 2009).



Os resultados focam-se nos padrões interactivos observados em aula, que facilitaram a comunicação e aprendizagem da matemática dos dois estudantes Surdos e uma maior inclusão nos processos de ensino e aprendizagem da turma e grupo de pares. Diversos exemplos iluminam os seus contributos no acesso destes dois alunos aos artefactos culturais da matemática e sucesso escolar.

Palavras-chave: Educação matemática; Estudantes surdos; Inclusão; Interações sociais; Padrões interactivos.

Abstract

Welcoming students categorised as presenting special educational needs (SEN) contributed to the rise of multiculturalism in schools. The education policy documents, national (ME, 2008) and international (UNESCO, 1994) emphasise the need to provide an inclusive education, challenging teachers. However, there are barriers that remain and are still faced by Deaf and other students categorised as presenting SEN (Freire, 2006).

We focus on the adaptations made in teachers' practices so that two Deaf students could learn with their hearing classmates. We assume an interpretative approach (Denzin & Lincoln, 1998) and an intrinsic case study design (Stake, 1995). The two students are profound and severe, pre-lingual, and oralists Deaf, attending, with an age close to the expected one, the 12th grade and were considered as two cases of academic success (Borges, 2009). Their classmates and their mathematics and special education teachers were also participants. The data collecting instruments were the observation (recorded in the researcher's diary and audio taped), interviews, informal conversations, students' protocols and documents. The data treatment and analysis was based in a successive and in-depth narrative content analysis (Clandinin & Connelly, 1998), from which inductive categories emerged (César, 2009).

The results focus on the interactive patterns observed in the classroom, which facilitated communication and mathematics learning for the two Deaf students, and better accomplished inclusion in the teaching and learning processes of the class and in their peers group. Several examples illuminate their contributions to these two students to mathematical cultural artefacts and school achievement.

Keywords: Mathematics education; Deaf students; Inclusion; Social interactions;

Interactive patterns.

Introdução

Em Portugal, a Escola tem sido palco de acentuadas mudanças nas últimas décadas, marcadas pelo aumento da quantidade e diversidade de alunos e pelos desafios que lhe estão associados. Receber alunos que participam em variadas culturas, de diversos meios socioeconómicos, com diferentes expectativas face à Escola e trajetórias de participação ao longo da vida (César, submetido) tem contribuído para tornar esse espaço cada vez mais multicultural (César, 2009; César & Oliveira, 2005; Favilli, César & Oliveras, 2004). Porém, estes desafios não são exclusivos do sistema de ensino português. Autores como Diaz e Saran (2010) ou Underwood (2008) têm realçado a necessidade de valorizar as diversas culturas e alunos, ultrapassando estereótipos e preconceitos, criando expectativas positivas quanto aos alunos que participam em minorias vulneráveis. Estes alunos são frequentemente desvalorizadas em termos sociais, apresentando trajetórias de participação nas escolas com expectativas de percursos curtos (César, submetido). Um dos aspectos que também contribuiu para o aumento da diversidade dentro das escolas portuguesas foi a Lei de Bases do Sistema Educativo (AR, 1986), momento a partir do qual o ensino regular passou a ser concebido como um direito de todos, passando a receber mais alunos diferentes, nomeadamente Surdos. Começa, assim, a delinear-se um caminho que conduzirá, posteriormente, a uma Escola mais inclusiva. Esta tendência é assumida, de forma nítida, internacionalmente, com a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994).

Apesar dos avanços legislativos, em Portugal os Surdos continuam em situação de desigualdade e/ou de exclusão, de que é exemplo o reduzido número que entrou para a Universidade de Lisboa, em 2008/09 (Almeida, 2009), nomeadamente quando comparados com outros grupos categorizados como apresentando NEE, como os cegos. De acordo com diversos autores, a construção de uma educação mais inclusiva exige mais do que novas leis (Ainscow & César, 2006; Bagley & Verma, 2008; Melro, 2003; Rodrigues, 2003; Timmons & Walsh, 2010; Underwood, 2008). Quanto aos professores, espera-se que valorizem a cultura dos alunos e que adaptem o currículo e as práticas, em aula, adequando-os às características, necessidades e interesses de cada aluno (César, 2003; César & Ainscow, 2006; Oliveira, 2006). No



entanto, se para alguns professores e outros agentes educativos, como psicólogos escolares, o desejo de contribuir para a construção de uma Escola mais inclusiva está já subjacente nas práticas que implementam, para outros a formação especializada nesse domínio será condição necessária para que mudem as atitudes, sentimentos e preocupações face à inclusão (Santos J., 2008), formação essa que continua a ser escassa (César & Ainscow, 2006).

Quando falamos da disciplina de matemática, é premente a necessidade de adaptar e aproximar o currículo dos alunos, de forma a que consigam envolver-se nas tarefas propostas e atribuir sentidos aos conhecimentos que se pretende que apropriem. Esta disciplina está associada a fenómenos de insucesso académico – largamente divulgados pelos *media* – para além de rejeição, representação social negativa e baixa auto-estima académica (Abrantes, 1994; César & Kumpulainen, 2009; Machado, 2008; Oliveira, 2006). Espera-se, assim, que o professor invista na selecção, adaptação e/ou elaboração de tarefas adequadas às singularidades dos diversos alunos que lecciona, para além do cuidado com as práticas, incluindo o contrato didáctico (César, 2003, 2009; Schubauer-Leoni & Perret-Clermont, 1997). Devido a estas questões que ainda se mantêm em aberto, quando à educação e processos de inclusão de Surdos, decidimos realizar dois estudos de caso sobre alunos Surdos, frequentando o 12.º ano de escolaridade e que podem ser considerados casos de sucesso escolar (Borges, 2009). As questões de investigação que abordamos neste artigo são: (1) Que adaptações introduz esta professora nas práticas de sala de aula com esta turma do 12.º ano de escolaridade, que inclui alunos Surdos e ouvintes? (2) Que alterações introduzem os alunos ouvintes desta turma na forma de comunicar quando trabalham e interagem com estes dois alunos Surdos?

Quadro de Referência Teórico

Alguns aspectos sobre a surdez

A surdez pode ser caracterizada por três aspectos: tipo, grau e fase da apropriação da língua oral. O tipo de surdez refere-se ao local onde esta tem origem: neuro-sensorial – originada no ouvido interno ou no nervo auditivo – ou condutiva – originada no ouvido médio (Ballantyne, Martin, & Martin, 1995; OMS, 2006). Este é, provavelmente, o aspecto da caracterização de um estudante Surdo que menos consequências tem em relação às práticas docentes, embora seja relevante para a caracterização clínica.

O grau de surdez prende-se com a maior, ou menor, capacidade para ouvir os sons. A categorização mais frequente divide a surdez em quatro graus: ligeira, moderada, severa e profunda (Ballantyne et al., 1995; DGIDC, 2004; Ruela, 2000). Os valores de fronteira divergem um pouco, de autor para autor. Mas o mais importante é perceber a relação entre os graus de surdez e a capacidade de percepcionar e distinguir sons. Se um Surdo ligeiro sente dificuldade em interpretar mensagens transmitidas em ambientes ruidosos, um Surdo profundo não escuta a própria voz. Assim, conhecer o grau de surdez de um estudante (e a capacidade auditiva que lhe está associada) permite aos professores e colegas ouvintes estarem sensibilizados para o esforço acrescido que este precisa de fazer para compreender as mensagens orais. Desta forma, podem antever as barreiras no acesso à comunicação e às ferramentas culturais, nomeadamente em matemática. Este é um ponto de partida essencial para que os docentes possam desenvolver práticas, em aula, adequadas às características destes alunos.

Dada a diversidade de possíveis origens para a surdez (OMS, 2006), esta pode surgir em diferentes idades e, por isso, em variadas fases do desenvolvimento e da apropriação da língua oral. Se a língua oral ainda não foi apropriada, a surdez diz-se pré-lingual. No caso contrário, designa-se por pós-lingual (Melro, 2003; Ruela, 2000). Para um indivíduo com uma surdez pré-lingual, o acesso à língua oral constitui um desafio com dificuldades acrescidas, já que a apropriação desta língua não acontecerá pelos mesmos processos que ocorrem no caso de um ouvinte (Ruela, 2000).

Como salienta Sim-Sim (2005), para o desenvolvimento global de uma criança é indispensável o desenvolvimento das capacidades e competências linguísticas. No entanto, apesar da língua que melhor se adequa às características de um Surdo ser a língua gestual (no caso de Portugal, a Língua Gestual Portuguesa – LGP), mais de 90% das crianças Surdas são filhas de pais ouvintes (Carvalho, 2007; Ruela, 2000). Daqui resulta que a grande maioria dos Surdos não partilha a mesma língua materna dos pais, o que traz consequências não só para a apropriação da língua como para construção da identidade cultural (Afonso, 2007). As crianças Surdas que se desenvolvem sem acesso à língua gestual, participando numa cultura familiar ouvinte, apresentam frequentemente atrasos no desenvolvimento linguístico, bem como em diversas capacidades e competências cognitivas, o que pode comprometer as aprendizagens escolares (OMS, 2006). Quanto a nós, assumindo uma perspectiva que não é clínico-terapêutica e que se relaciona com uma perspectiva histórico-cultural (Sith & Roth, 2008; Vygotsky, 1934/1962), nomeadamente da



aprendizagem matemática (César, 2009, in press, submetido; Roth & Radford, 2011), não fica apenas comprometido o desenvolvimento cognitivo, mas sim o desenvolvimento sócio-cognitivo e emocional, uma vez que o concebemos como sistémico e multi-determinado e, para além disso, consideramos que todos os aspectos – cognitivos, sociais e emocionais – influenciam as aprendizagens, nomeadamente as escolares.

Pelo que foi dito, estes atrasos não devem ser confundidos com dificuldades cognitivas e de aprendizagem. Apenas sustentam que aprender é comunicar (Sfard, 2001) e que até pensar é comunicar (Sfard, 2008). Portanto, quando se comprometem os processos de comunicação, como acontece frequentemente com os Surdos, compromete-se a aprendizagem e o desenvolvimento, em geral, independentemente das potencialidades que estes indivíduos apresentem. Também Hamido (2010) afirma que “(...) a construção e desenvolvimento da identidade e do conhecimento ocorrem através de processos interactivos, envolvendo negociação e co-construção de significados, de sentidos e de posições relativas face a eles” (p. 222). Não havendo um suporte linguístico mobilizável, as interacções sociais não atingem a riqueza e profundidade esperadas, comprometendo a construção da identidade, as aprendizagens, o desenvolvimento de capacidades e competências sócio-cognitivas e emocionais e as trajectórias de participação ao longo da vida (César, submetido).

Se uma criança Surda cresce participando numa cultura Surda e com acesso à língua gestual, o desenvolvimento linguístico, sócio-cognitivo e emocional não diverge de modo significativo dos padrões de desenvolvimento de crianças ouvintes, que participam em culturas ouvintes desde pequenas (Freire, 2006; Ruela, 2000; Sim-Sim, 2005). Nestes casos, as dificuldades associadas às diferenças da língua (oral vs. gestual) surgem apenas com a entrada para a escola do 1.º ciclo ou, em alguns casos, no pré-escolar (Sim-Sim, 2005), uma vez que a língua de escolarização é, maioritariamente, em Portugal, a língua portuguesa, oral e escrita, e para os Surdos portugueses, que têm a LGP como primeira língua, a aprendizagem do português escrito não constitui “(...) um uso secundário do Português oral, mas sim, a aprendizagem de uma outra língua” (Sim-Sim, 2005, p. 19, maiúsculas no original).

A forma como os agentes educativos se posicionam em relação à surdez está associada às aprendizagens que se proporcionam aos Surdos, nomeadamente em relação às formas de comunicação. Se a surdez é encarada como uma doença ou deficiência, que deve ser tratada, se o que se procura é a normalização, acreditando

que só dessa forma o indivíduo se poderá integrar na sociedade, então falamos da perspectiva clínico-terapêutica e, do ponto de vista do paradigma educacional, assume-se a integração como modelo desejável (Freire, 2006; Melro, 2003; Valente, Correia, & Dias, 2005). Assim sendo, de acordo com esta perspectiva, assume-se o oralismo, onde a primeira língua que é/deve ser ensinada ao Surdo é a língua oral da cultura majoritária em que este participa.

Durante muitos anos, o oralismo foi largamente adoptado na educação de Surdos. Em alguns modelos de oralismo, o recurso à gestualização era totalmente proibido, por se considerar que prejudicava a leitura labial e que só a fala permitia a inserção na vida social da cultura majoritária, ou seja, ouvinte (Cabral, 2005). Contudo, quando a discrepância entre os resultados académicos de Surdos e ouvintes se revelou flagrante e persistente, começaram a surgir flexibilizações em relação ao oralismo puro (Valente et al., 2005). Surge, assim, o bimodalismo, que permite a utilização simultânea do gesto e da fala. No entanto, o objectivo deste modelo de ensino continua a ser a aprendizagem da língua oral, sendo o gesto encarado apenas como um facilitador/mediador dessa mesma aprendizagem (Freire, 2006). Com o bimodalismo, os desempenhos académicos e nível de desenvolvimento linguístico dos Surdos revela-se superior ao dos educados segundo o oralismo mas, ainda assim, são vários os autores a apresentar críticas a este modelo (Quadros, 1997; Sacks, 1998; Valente et al., 2005).

Outra forma de encarar a surdez surge em meados dos anos 60, do século XX, impulsionada pela comunidade Surda: a perspectiva socioantropológica (Afonso, 2007; Valente et al., 2005). De acordo com este paradigma, que do ponto de vista educativo tem conexões com a educação inclusiva, a surdez é valorizada enquanto diferença e dá-se uma ruptura com as conotações pejorativas e redutoras da patologia. A comunidade Surda é reconhecida como uma comunidade linguística minoritária em que o Surdo participa (Afonso, 2007; Freire, 2006; Valente et al., 2005) e a cultura Surda é reconhecida enquanto tal, levando os autores de língua inglesa que a assumem a utilizar a maiúscula – *Deaf* – como forma de sinalizar que a consideram uma cultura, escrita de forma semelhante a *Portuguese*, ou *English*. Porém, se na língua inglesa esta grafia é actualmente aceite e usada, na portuguesa persistem discussões a este respeito. Por um lado, porque apenas se distingue uma das culturas, a única que escrevemos com maiúscula, contrariando a lógica da própria língua; por outro, porque, ao pretendermos valorizar e respeitar a cultura Surda, poderemos estar a discriminar negativamente outras minorias culturais, também elas



vulneráveis, como a cultura cigana, que escrevemos com minúscula. Este exemplo ilustra como as questões relacionadas com a cultura Surda, as minorias vulneráveis e o poder estão longe de ser pacíficas. Porém, como é com a perspectiva socioantropológica que nos identificamos, temos vindo a adoptar a grafia que lhe está associada. Fazemo-lo não só para afirmar um posicionamento mas, também, como forma de respeito para com os Surdos com quem temos contactado e que, ao assumirem uma identidade enquadrada pela perspectiva socioantropológica, escrevem e referem-se a si próprios como Surdos, com S maiúsculo.

A perspectiva socioantropológica tem associada o bilinguismo, isto é, em primeiro lugar o Surdo deve ter acesso à língua gestual, por ser a língua que melhor se adequa às suas características (Carvalho, 2007; Freire, 2006; Melro, 2003; Valente et al., 2005). Só posteriormente deverá aprender a língua oral da comunidade ouvinte em que participa, sendo esta considerada como uma segunda língua (Carvalho, 2007; Freire, 2006). Porém, como já afirmámos, se do ponto de vista teórico esta perspectiva é facilmente defensável, do ponto de vista prático ela não está isenta de dificuldades. Aprender uma língua necessita de adultos muito competentes nessa língua e, sendo os Surdos maioritariamente filhos de ouvintes, muitos pais de crianças Surdas não dominam a LGP. Mesmo partindo do princípio que a surdez é detectada logo à nascença e que os pais estão dispostos a aprender LGP, tratando-se de uma língua complexa e que leva bastante tempo até que se atinja uma competência linguística razoável, os primeiros anos de comunicação com os filhos não deixam de ser afectados pela falta de fluência dos adultos que a rodeiam e dela se ocupam.

Os Surdos e a educação dos Surdos: breve percurso histórico

As concepções negativas e redutoras da surdez remontam à época antes do nascimento de Cristo. Alguns povos acreditavam que os Surdos não podiam falar e, por isso, a abstracção não estava ao seu alcance, enquanto outros tinham-nos como loucos e possuídos por espíritos diabólicos (Afonso, 2007; Cabral, 2005; Carvalho, 2007; Guerra, 2005). Foram alvo de extermínio por diversos povos (Afonso, 2007; Carvalho, 2007), sendo alvo de diversas formas de exclusão que chegavam mesmo a estar legisladas. Por exemplo, na idade média, era-lhes negado o acesso à instrução, ao casamento, ofícios religiosos e heranças familiares (Guerra, 2005).

Os primeiros relatos sobre a educação de Surdos remontam ao século XVI. Apenas as famílias nobres tinham acesso a esta educação (Afonso, 2007; Carvalho,

2007). Geralmente, esta preocupação não se prendia com o interesse pela educação dos filhos Surdos. A principal motivação era de índole legal: não sabendo falar não poderiam receber heranças, o que levaria a que o dinheiro e outros bens da família se perdessem para terceiros, na ausência de outros herdeiros directos (Carvalho, 2007).

Um dos passos mais importantes no sentido de alargar a acessibilidade da educação para os Surdos acontece quando o abade Charles Michel de L'Épée, na segunda metade do séc. XVIII, funda a primeira escola pública para Surdos, em Paris (Afonso, 2007; Carvalho, 2007; Guerra, 2005). L'Épée acolheu em sua casa vários Surdos, aprendeu a linguagem de sinais que usavam entre si (Guerra, 2005), que ainda não era considerada uma língua, nela incorporando a gramática francesa, dando origem a uma forma de comunicação que designou por *signes méthodiques* (Cabral, 2005; Carvalho, 2007). Uma década e meia mais tarde tinham já sido abertas 20 escolas para Surdos, espalhadas pela Europa (Afonso, 2007). Contudo, ainda não era valorizado e aceite que uma língua visuo-gestual fosse mais adequada às características dos Surdos. Em 1880, com o II Congresso Mundial, realizado em Milão, o oralismo atinge o seu expoente máximo (Valente et al., 2005). Mas só a partir da década de 60 do século XX as línguas gestuais começam a ser reconhecidas científica e legalmente (Freire, 2006; Melro, 2003; Valente et al., 2005). Na legislação portuguesa a primeira referência à LGP surge em 1997, quando passa a ser considerada como língua oficial do país (AR, 1997).

Em Portugal, quanto à educação dos Surdos, Carvalho (2007) descreve três períodos que acompanham as tendências internacionais, com um desfasamento de poucos anos. Numa primeira fase, a educação e comunicação com os Surdos passa pelo recurso a “Metodologias gestuais com suporte na escrita (...)” (Carvalho, 2007, p. IV). Posteriormente, mais de 20 anos após o congresso de Milão, é seguido um modelo oralista e os Surdos são, geralmente, proibidos de usar a língua gestual, em aula. Numa terceira fase, que se inicia na década de 90 e que se mantém actualmente, começam a ser desenvolvidos modelos de educação bilingue, que estão relacionados com a adesão aos princípios preconizados pela educação inclusiva (UNESCO, 1994). Assim, em relação aos Surdos, começou a assumir-se uma ética transformatória inclusiva (Clapton, 2009), o que significa uma ruptura em relação a anteriores concepções de deficiência, que apareciam, por exemplo, na perspectiva clínico-terapêutica e no paradigma da integração, onde os indivíduos eram categorizados em termos de deficiência, neste caso, auditiva. Actualmente, essa ética transformatória fez aparecer categorizações que se baseiam em características –



como Surdo, em vez de deficiente auditivo, ou aquelas que falam em espectro da mobilidade, em vez de deficiências motoras – fazendo emergir um paradigma de inclusão, que valoriza as potencialidades, em vez de procurar a normalização.

Educação matemática e inclusão

Evitar a exclusão da Escola, em geral, e da matemática, em particular, passa por uma apropriação do currículo que o torne mais inclusivo. A necessidade de uma matemática mais inclusiva é assumida por diferentes autores, como Ollerton e Watson (2001) e César e Santos (2006), que partindo de uma análise de exemplos concretos de tarefas matemáticas e resoluções das mesmas, ilustram como se pode promover uma matemática que evite a exclusão dos mais vulneráveis. Também Cobb e Hodge (2007) salientam a importância de tornar a matemática um veículo para a inclusão e para promover a equidade no acesso ao sucesso escolar, realçando, ainda, o papel da matemática na construção da identidade. César (2009, in press, submetido) sublinha a importância das práticas e formas de actuação/reacção, em aula, não só para a construção da identidade – que esta autora concebe como sendo um *dialogical self*, ou seja, em que cada indivíduo assume diversas posições identitárias, cada uma delas dotada de uma ou mais vozes – mas também para que os participantes periféricos se possam tornar participantes legítimos naquela comunidade de aprendizagem (César, 2007; Lave & Wenger, 1991) e, assim, definir trajectórias de participação ao longo da vida (César, submetido), que permitam desocultar as vozes das diversas posições identitárias, em vez sufocar algumas dessas mesmas vozes, como tantas vezes acontece em relação aos que participam em culturas minoritárias, socialmente pouco valorizadas, como os Surdos, a etnia cigana, ou os cabo-verdianos (César, 2009, in press; César & Santos, 2006). Para esta autora, as questões da aprendizagem, da inclusão, do acesso ao sucesso escolar e social, bem como da investigação estão directamente relacionadas com a forma como se distribui, ou não, o poder e como se dá, ou não, voz aos diversos participantes (César, 2010). Como afirma, ao deixar de financiar e/ou publicar investigação que aborda determinados temas – como os Surdos – ou ao não convidar autores que falem sobre estes temas para realizarem plenárias nos eventos mais importantes de educação matemática, está-se a assumir uma posição não inclusiva e a usar a investigação para dar voz a uns, silenciando outros. Assim, todos os que trabalham em educação matemática são responsáveis, pela forma como actuam, como investigadores e docentes, como alunos e familiares, como agentes educativos, por assumir, ou não, uma matemática mais inclusiva.

Para que a matemática se torne mais inclusiva, as práticas, em aula, devem “(...) incorporar actividades especialmente concebidas para facilitar, aos alunos, o acesso e a partilha de ferramentas culturais das suas próprias comunidades” (Abreu & Elbers, 2005, p. 6). Acontece que, na disciplina de matemática, conseguir “(...) interessar os alunos pelas aprendizagens a realizar e [ajudá-los] a atribuir significados assume, por vezes, contornos muito complexos” (Teles & César, 2007, p. 136). Assim, sendo o currículo “(...) principalmente, aquilo que os professores fizerem dele” (Roldão, 1999, p. 21), a forma como operacionalizam o que é indicado no currículo prescrito e demais documentos de política educativa, pode, entre outros aspectos: (a) constituir-se como um veículo de inclusão ou exclusão dos alunos (Rose, 2002); (b) contribuir para a mudança ou perpetuação das representações sociais negativas que os alunos, muitas vezes, constroem da disciplina (Machado, 2008); e (c) configurar o maior, ou menor, grau de envolvimento destes na própria aprendizagem. Nesse sentido, Calado e César (2010) salientam a importância da reflexão sobre as “(...) próprias práticas, de uma forma sistemática, sustentada, crítica e ponderada” (p. 104), que deverá ter em vista a adequação das mesmas às características, necessidades e interesses dos alunos e o desocultar da(s) voz(es) destes últimos.

Ponte, Boavida, Graça e Abrantes (1997) salientam que, na preparação e gestão das aulas, os professores devem considerar diversos aspectos que influenciam as dinâmicas em aula: as tarefas propostas, os estudantes que constituem a turma, o contexto social e escolar, bem como os conhecimentos e competências do próprio professor. Alguns destes aspectos podem (e devem) ser tidos em conta, mas não podem ser alterados pelo professor como, por exemplo, os estudantes que constituem a turma. Ao alcance da actuação do professor está o investimento na formação profissional, bem como na preparação e gestão das aulas. Quanto à formação profissional, está longe de estar concluída no final da formação inicial. Como afirmam Ramos e Branco (2009), “A Formação Contínua contribui para promover uma prática reflexiva nos professores muitas vezes centrada na sua prática lectiva e nas suas necessidades de formação específica (...)” (p. 44, maiúsculas no original) e, na maioria das vezes, terá de ser procurada pelos próprios. Relativamente à preparação e gestão das aulas, cabe ao professor pensar cuidadosamente na selecção, adaptação e/ou elaboração de tarefas, bem como nas práticas, em aula, e no contrato didáctico que promove, incluindo os aspectos que se referem ao sistema de avaliação (César, 2003, 2009; Schubauer-Leoni & Perret-Clermont, 1997).

Quando se leccionam turmas que incluem estudantes Surdos e ouvintes, à



procura de adequar as tarefas e práticas, em aula, às características, necessidades e interesses dos diferentes alunos, acrescem outros desafios, relacionados com a comunicação. Esta é um aspecto fulcral na aprendizagem. Como afirmam Ponte e seus colaboradores (1997), “É na interacção dos indivíduos uns com os outros que se desenvolvem as capacidades cognitivas (...)” (p. 72). Não é, por isso, de estranhar que a comunicação surja como um dos objectivos gerais enunciados no *Programa de Matemática do Ensino Básico* (Ponte et al., 2007) e, novamente, no tópico dedicado às capacidades transversais. No entanto, convém realçar que neste documento a comunicação aparece explicitamente associada ao desenvolvimento de competências e capacidades cognitivas e, só implicitamente, de capacidades e competências sociais e emocionais. Outros autores salientam que a aprendizagem e os desempenhos matemáticos são configurados por elementos cognitivos, sociais e emocionais, que actuam em conjunto, pelo que é importante tê-los em consideração quando se planificam as aulas e se gerem os processos interactivos em jogo (César & Kumpulainen, 2009; Kumpulainen et al., 2010; Ludvigsen, Lund, Rasmussen, & Säljö, 2011; Roth & Radford, 2011).

Assumindo os princípios da educação inclusiva (Ainscow & César, 2006; UNESCO, 1994) e que, como afirmam Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), todos as crianças e jovens têm o direito de aprender matemática e de ser confrontadas com experiências de aprendizagem ricas e diversificadas, há que procurar, então, formas de actuação e de reacção que favoreçam o desbloquear do acesso à comunicação matemática no que à educação de Surdos diz respeito (Borges, 2009; Borges & César, in press a, b). É preciso encontrar jogos interactivos que permitam ao aluno ser “(...) capaz de expressar as suas ideias, mas também de interpretar e compreender as ideias que lhe são apresentadas e de participar de forma construtiva em discussões e ideias, processos e resultados matemáticos” (Ponte et al., 2007, p. 8).

O compromisso dos professores de matemática com a educação inclusiva (UNESCO, 1994) será muito mais significativo se/quando estes estiverem convictos que aprender e compreender os conteúdos desta disciplina está ao acesso de todos, “(...) implicando esta consideração um nível elevado de expectativas da parte do professor e uma diferenciação e apoio no ensino que tenha em conta e integre as diferenças que os alunos manifestam” (Guimarães, 2005, p. 4). Santos (L., 2008) refere também que, para a construção de um currículo em que a matemática é para todos, é necessário, entre outros aspectos, “(...) que nenhum aluno se sinta com frequência excluído das actividades matemáticas (...)” (p. 5). Assume, assim, que nem

sempre se conseguem propor tarefas que estejam adequadas, ao mesmo tempo, para todos os estudantes de uma determinada turma, mas que isso não significa que devam ser sempre adaptadas para os mesmos alunos, ou seja, que uns devam ser sistematicamente incluídos, enquanto outros são excluídos.

Deve, por isso, procurar-se uma diversificação das tarefas, quanto à sua natureza, contextualização, instruções de trabalho, grau de dificuldade, mas também quanto às capacidades e competências a que estas fazem apelo, de forma a que, não conseguindo que estejam bem adaptadas a todos, em cada momento, pelo menos sejam mais adequadas a diferentes grupos, de forma alternada, propiciando que cada aluno acabe por se envolver nas actividades e, além disso, desenvolva aquelas que ainda não consegue mobilizar (César, 2009, submetido). Porém, estes aspectos podem falhar se o clima relacional, em aula não for securizante, não promover a criação de espaços de pensamento (Perret-Clermont, 2004), não favorecer as interacções dialógicas (Renshaw, 2004) e/ou não valorizar as diversas culturas em que os alunos participam (César, submetido; César & Kumpulainen, 2009), criando dinâmicas regulatórias que facilitem as relações escola/família nos casos em que isso se afigura mais necessário (César, in press).

Quanto aos estudantes Surdos incluídos em turmas do ensino regular, evitar a exclusão das actividades matemáticas passa por uma atenção particular em relação aos aspectos relacionados com a comunicação, contemplando aspectos como o posicionamento, o tipo de vocabulário utilizado, o ritmo e/ou pronunciar cada sílaba de forma pausada e correcta, não omitindo parte das sílabas de algumas palavras, como frequentemente fazemos no discurso oral (Borges, 2009). Paralelamente, é essencial, para comunicar com estudantes Surdos, que os professores sejam capazes de distinguir o que são dificuldades de comunicação do que são dificuldades de aprendizagem ou do que revela que alguns conhecimentos ainda não são mobilizados. Assim, uma preparação adequada dos professores, deveria incluir formação específica para leccionar estes alunos, o que não acontece na maior parte dos cursos de formação de professores. Considerar que os alunos que não estão categorizados como apresentando NEE merecem professores formados numa didáctica da matemática adaptada às suas características, necessidades e interesses e que os Surdos, ou outros categorizados como apresentando NEE, não o merecem, é uma forma perversa de usar o poder de decidir sobre a formação de professores, contribuindo para a exclusão de algumas faixas da população portuguesa e não respeitando o que subscrevem os actuais documentos de política educativa, nacionais



e internacionais (ME, 2008; UNESCO, 1994).

Opções Metodológicas

Este artigo debruça-se sobre parte de uma investigação mais vasta, inspirada nos estudos de caso do projecto *Interação e Conhecimento* – IC (para mais detalhes sobre os *designs* do IC, ver César, 2009; Hamido & César, 2009; Ventura, 2011). O problema em estudo nesta investigação eram “(...) as barreiras à comunicação e ao acesso às ferramentas culturais da matemática (escolar) por parte de alunos Surdos incluídos em turmas do ensino regular diurno” (Borges, 2009, p. 31). Focamo-nos em dois estudantes Surdos, o Dário e o Artur (nomes fictícios, para mantermos o anonimato), que frequentavam o 12.º ano de escolaridade numa mesma turma do ensino regular, numa escola situada nos arredores de Lisboa. Centramo-nos nas aulas de matemática, e nas interações verticais (estudantes Surdos e ouvintes/professor) e horizontais (estudantes Surdos/estudantes ouvintes). Procuramos identificar as adaptações, realizadas pela professora desta disciplina e pelos colegas ouvintes, que propiciaram a participação nas actividades matemáticas, desenvolvidas em aula, de todos os estudantes, promoveram o seu acesso ao sucesso escolar e fomentaram a construção de uma comunidade de aprendizagem (Lave & Wenger, 1991).

Pretendemos conhecer os sentidos (Bakhtin, 1929/1981) que os participantes atribuem a determinados acontecimentos. Assumimos que as interpretações são situadas, isto é, configuradas pelas vivências, conhecimentos e sentimentos de quem as produz (Hamido & César, 2009). Assim, ao procurarmos desocultar as vozes dos participantes, confrontamos as interpretações da investigadora com as de outros participantes, nomeadamente através da devolução, para leitura e comentários, dessas mesmas interpretações. Por isso, assumimos uma abordagem interpretativa (Denzin & Lincoln, 1998; Hamido, 2005), onde a densidade e minuciosidade dos dados recolhidos, das fontes (informantes), bem como a diversidade de instrumentos de recolha de dados é essencial (Erickson, 1986; Merriam, 1988; Patton, 1980). Seguimos critérios de qualidade da investigação interpretativa, como a triangulação das fontes, dos instrumentos de recolha de dados, dos investigadores – parte das análises de dados foram discutidas com outros ex-elementos da equipa central do projecto IC – e de teorias (Guba & Lincoln, 1998; Hamido & César, 2009; Stake, 1995).

A investigação assume um *design* de estudo de caso intrínseco (Stake, 1995). Cada um dos estudantes Surdos constitui-se como um estudo de caso, escolhido

pelas características inerentes ao próprio caso, que o torna interessante de ser investigado. Nomeadamente, são dois casos de sucesso académico ou, pelo menos, sem fortes marcas de insucesso nos respectivos percursos escolares, uma vez que ambos iniciam o 12.º ano de escolaridade com apenas um ano de atraso em relação à idade esperada. Esta foi uma opção intencional pois, ao divulgar casos de sucesso, tal como salientam outros autores, promove-se a construção de uma Escola mais inclusiva (Allan & Slee, 2008; Armstrong, Armstrong, & Barton, 2000; César & Santos, 2006). Além disso, existem ainda poucos estudos realizados quer sobre a aprendizagem da matemática por estudantes Surdos (incluídos, ou não, em turmas do ensino regular) quer sobre a aprendizagem de estudantes Surdos no ensino secundário ou superior, o que torna o estudo de caso num formato particularmente bem adaptado a esta investigação (Merriam, 1988; Stake, 1995).

Participantes

Os participantes são os dois estudantes Surdos, o Dário e o Artur, os colegas desta turma do 12.º ano de escolaridade do ensino regular, as professoras de matemática e de educação especial. Tanto o Dário como o Artur são Surdos pré-linguais, que apresentam uma surdez neuro-sensorial e de grau profundo (no caso do Artur) e profundo e severo (no caso do Dário, para cada ouvido). Ao comunicarem com os outros participantes, em contexto escolar, recorrem maioritariamente à leitura labial e oralização. Ambos repetiram um ano de escolaridade até à entrada no 12.º ano de escolaridade: o 3.º ano, no caso do Dário; e o 11.º ano, no caso do Artur (altura em que passa a fazer parte da turma do Dário).

A turma que frequentam inclui 16 alunos, 75% dos quais têm a idade esperada para aquele ano de escolaridade. Pelas escolhas das disciplinas opcionais do 12.º ano de escolaridade, a turma foi reestruturada relativamente ao grupo que a constituía anteriormente. Assim, aproximadamente 2/3 dos estudantes estavam nesta turma pela primeira vez. Em conversas informais, que antecederam o primeiro contacto com a turma, a professora de matemática caracterizou-a como sendo simpática, sossegada e com a qual se trabalha com agrado.

A professora de matemática, a quem nos referimos como Mariana (também nome fictício), é professora do quadro de nomeação definitiva daquela escola. Com mais de 20 anos de experiência, lecciona matemática a alunos do 3.º ciclo do ensino básico e secundário. Já foi professora de alunos categorizados como apresentando



NEE (cegos, Surdos e disléxicos), que frequentavam turmas do ensino regular. Importa salientar que foi professora da turma do Dário e do Artur no 11.º ano de escolaridade e que, portanto, quando participou nesta investigação era já o segundo ano em que trabalhava com eles.

A professora de educação especial pertence ao quadro de zona pedagógica e foi colocada administrativamente nesta escola, dois anos antes da investigação ser realizada. É professora de filosofia e psicologia, não tendo formação específica para o cargo que desempenha. Ainda assim, afirma não ser pessoa de desistir ou desanimar facilmente. Quando lhe foi colocado este desafio, estudou a legislação relativa à educação especial e debruçou-se sobre a literatura deste domínio. Refere como aspecto negativo a extensa carga burocrática associada ao cargo, mas salienta que esta é compensada pela satisfação proporcionada pela interacção com alunos e encarregados de educação, bem como pela procura de formas de actuação e reacção mais adaptadas às características, necessidades e interesses dos jovens que apoia.

Instrumentos de recolha de dados

Na procura de desocultar a(s) voz(es) e de ter acesso às interpretações dos participantes (Hamido & César, 2009; Tobin & Kincheloe, 2006), diversificámos os instrumentos de recolha de dados. Procurámos que esta variedade de instrumentos permitisse aos participantes expressarem-se na primeira pessoa – entrevistas e conversas informais; parte das observações – e serem conhecidos através de descrições de terceiros. Assim, recorreremos a: (1) recolha documental, abrangendo documentos produzidos na escola, relatórios médicos, entre outros documentos que, usámos, por exemplo, na caracterização dos alunos quanto à surdez; (2) observação, registada no diário de bordo da investigadora; (3) conversas informais, igualmente registadas no diário de bordo da investigadora e, ainda, em versão electrónica (por exemplo, através de *emails*); e (4) entrevistas, registadas em áudio e, posteriormente, integralmente transcritas.

Entrevistámos o Dário, o Artur e as professoras de matemática e educação especial. As entrevistas às professoras foram abertas e de índole narrativa (Gall, Borg, & Gall, 1996). Gall e seus colaboradores salientam que este tipo de entrevistas propiciam o emergir de sentimentos, vivências, intenções, dúvidas e hesitações que, provavelmente, não estariam acessíveis ao investigador noutra estilo de entrevistas. Já as entrevistas realizadas ao Dário e ao Artur foram semi-estruturadas. Ainda que

procurássemos que fossem abertas, foi necessário assumir uma posição mais interventiva do que aconteceu nas entrevistas às professoras.

Para os diversos fenómenos educativos em estudo, confrontámos as informações de diversas fontes (informantes), com as recolhidas através de diferentes tipos de instrumentos que, ao terem características particulares, permitem iluminar aspectos variados de um mesmo fenómeno.+

Procedimentos de recolha de dados

A recolha documental realizou-se durante todo o período em que estivemos em interacção com a escola onde estudavam o Dário e o Artur. Assim, foi o primeiro instrumento de recolha de dados a que recorremos, em conjunto com algumas conversas informais, que logo foram surgindo e sendo registadas no diário de bordo da investigadora. Houve momentos nos quais a recolha documental ocorreu de forma mais intensificada: no início do processo, em que procurámos e nos foram facultados documentos que caracterizavam a escola, a turma e o percurso escolar do Dário e do Artur; e no final de cada período, altura em que nos foi dado acesso às actas das reuniões do conselho de turma e às pautas. Ao longo dos meses de imersão na escola recolhemos também enunciados de testes e fichas de trabalho elaboradas pela professora de matemática ou pelo ministério da educação (no caso dos testes intermédios), bem como protocolos do Dário, do Artur e de alguns colegas da turma.

A observação focou-se sobretudo em aulas de matemática da turma frequentada pelo Dário e pelo Artur. Por vezes, observámos também os intervalos que antecediam as aulas observadas, ou os que se lhe seguiam, na procura de aspectos que fossem visíveis noutros cenários, mas estivessem ocultos em aula. As observações foram registadas no diário de bordo da investigadora durante as aulas e completadas com o alargamento das descrições e/ou reflexões, à saída da escola. Entre Novembro e Junho observámos aulas de matemática, sendo a periodicidade mais frequente de uma aula assistida por semana (90 minutos). Assumimos uma posição de observador participante (Merriam, 1988), uma vez que a investigadora observa as aulas sem interagir com os participantes. Contudo, a sua presença altera, mais ou menos nitidamente, as dinâmicas interactivas, em aula (Hamido & César, 2009; Stake, 1995).

As conversas informais ocorreram de forma não agendada. O mais frequente era acontecerem nos momentos que antecedem o início das aulas ou imediatamente após a conclusão das mesmas. Na sua maioria, envolveram a investigadora e os diversos



participantes, por vezes vários, em simultâneo. Logo que surgia uma oportunidade, estas conversas eram registadas no diário de bordo da investigadora. As conversas informais constituem um instrumento de recolha de dados muito útil, uma vez que permitem complementar as informações recolhidas através de outros instrumentos de recolha de dados, recorrendo a pequenos esclarecimentos procurados pelo investigador, mas que não justificam a realização de uma entrevista ou que surgem, por vezes, sem serem solicitados, e que emergem pelo seu carácter informal. É também por esse carácter informal que este instrumento permitiu desenvolver uma relação de maior confiança e à-vontade entre os participantes e a investigadora, visível, por exemplo, na manutenção destas conversas mesmo no período de férias lectivas, através do recurso aos *emails*. Por exemplo, uma parte da caracterização da turma e dos alunos foi feita em conversas informais.

Durante a recolha de dados realizámos entrevistas em dois momentos: em Novembro, antes de se iniciarem as observações (com excepção do Artur, que foi entrevistado imediatamente após a primeira observação) e no final da Abril, a pouco mais de um mês do final das aulas. No primeiro momento entrevistámos o Dário, o Artur e a professora de matemática. Pretendemos com estas entrevistas conhecer um pouco das trajectórias de participação ao longo da vida dos três, focando a temática da profissão, no caso da Mariana, e da escola, no caso do Dário e do Artur. Na segunda fase, voltámos a entrevistar a professora de matemática, o Dário e o Artur. Desta vez pretendíamos complementar os dados recolhidos pela observação de aulas e conversas informais, procurando perceber se as interpretações que fomos fazendo se aproximavam das interpretações e sentidos que estes três participantes lhes atribuíam. Também no final de Abril, entrevistámos a professora de educação especial para conhecer as trajectórias de participação ao longo da vida profissional da mesma e o trabalho que desenvolvia com o Dário e o Artur, bem como com os respectivos professores e encarregados de educação.

Procedimentos de análise de dados

Ao longo do processo de recolha de dados foi sendo realizada uma análise preliminar (Hamido & César, 2009; Tobin & Kincheloe, 2006), que foi configurando os momentos de recolha e análise seguintes. Com este procedimento procura-se evitar que a recolha de dados seja incompleta. Além disso, a análise preliminar, quando inclui a discussão e análise, em conjunto com outros investigadores, permite o ajuste

das lentes do investigador, uma vez que essa interacção pode alargar e aprofundar a visão que está a desenvolver do fenómeno em estudo, contribuindo para a qualidade da investigação (Guba & Lincoln, 1998).

Para o tratamento e análise de dados recorreremos a uma análise de conteúdo de índole narrativa (Clandinin & Connelly, 1998), sucessiva e aprofundada, procurando relatar a história das trajectórias de participação, destes dois Surdos, nas aulas de matemática e na vida escolar (César, submetido). Assim, esta análise de conteúdo realçou os aspectos comunicacionais (Roth & Hsu, 2010), iluminando adaptações que os mesmos tiveram para incluir os alunos Surdos nas práticas matemáticas da turma. Considerámos vários tipos de leitura: (1) leitura flutuante; (2) leituras sucessivas e aprofundadas, fazendo emergir padrões interactivos; e, por fim, (3) leituras que iluminem trajectórias de participação, em diversos contextos. A partir desta análise de conteúdo, emergiram categorias indutivas (César, 2009) que, depois, foram cruzadas com as questões de estudo e abordagens assumidas no quadro de referência teórico. Por último, tendo sido realizada uma análise de conteúdo de índole narrativa e existindo uma particular preocupação em iluminar processos de aprendizagem, padrões interactivos e trajectórias de participação destes estudantes Surdos, procurámos que a escrita iluminasse esse mesmo carácter, situado no tempo e no espaço, seguindo as recomendações de Higgs, Debbie e Grace (2009) para a escrita de investigação baseada nas práticas, do domínio da educação.

Resultados

A análise dos dados permitiu reconhecer padrões interactivos nas formas de comunicação e actuação/reacção, quer entre a professora de matemática e os estudantes ouvintes e Surdos (interacções verticais) quer entre estes últimos e os colegas ouvintes (interacções horizontais). Alguns destes padrões interactivos são configurados pela adaptação, intencional, ou não, das práticas, em aula, pela presença do Dário e do Artur, naquela turma. Os padrões interactivos identificados foram cinco. Designámo-los por: (1) regulação espacial; (2) mecanismos de regulação do ritmo de trabalho; (3) esquemas de reforço; (4) co-construção tutorial; e (5) esclarecimento de dúvidas. Estes padrões contribuíram de forma significativa para aprendizagem da matemática, não só dos dois estudantes Surdos mas, também, dos colegas ouvintes. Contribuíram, ainda, para que este cenário de educação formal fosse bastante inclusivo, como ilustram alguns dos excertos que seleccionámos.



1 – Regulação espacial

Se um professor fala enquanto circula pela sala de aula ou escreve no quadro, não impede um estudante ouvinte de acompanhar o que está a ser dito. Mas se, naquela sala de aula, estiver presente um estudante Surdo, que recorra à leitura labial, uma simples rotação de rosto, um posicionamento em contraluz, um bigode ou um batom, podem ser o suficiente para dificultar, ou mesmo impedir, que a comunicação aconteça. Por isso mesmo, focámo-nos, em primeiro lugar, na observação destes aspectos, nas aulas de matemática a que assistimos.

O cuidado com a direcção do rosto, enquanto falava, foi um detalhe que observámos com muita frequência, por parte da Mariana e que era melhorado, quando necessário, como ilumina o seguinte excerto do diário de bordo da investigadora: “Ele [o Artur] não percebe e ela [a Mariana] repete a pergunta mais de frente para ele” (2.^a aula observada, 7 de Janeiro de 2009, p. 22). Ou porque o faziam intuitivamente, ou porque o aprenderam com a professora, os colegas do Dário e do Artur também tinham o cuidado de colocar o rosto numa posição que permitisse, aos dois colegas Surdos, a realização da leitura labial. Por exemplo, numa aula em que a Núria, colega de carteira do Dário, chegou à aula depois da professora ditar o sumário, registámos o seguinte: “A Núria chegou um pouquinho atrasada, pede o sumário ao Dário. Ele não percebe e ela repete apenas a palavra *sumário*, virando por completo o rosto para ele e dizendo a palavra um pouco mais devagar” (15.^a aula observada, 13 de Maio de 2009, p. 138). Para além da atenção à direcção do rosto, pudemos apercebermo-nos de uma preocupação com a articulação das palavras, com o ritmo a que são ditas – mais lento – bem como a procura de salientar o essencial na mensagem. Aliás, este era um cuidado que também estava patente nas formas de actuação/reacção da professora de matemática.

Era frequente o discurso da Mariana ser acompanhado de gestos, que se podiam revestir de duas funções: (1) indicar direcção, posição ou movimento; ou (2) servir de elemento de ligação entre a informação oral e os suportes visuais que com ela estavam relacionados. Um exemplo disso aconteceu numa aula em que se discutiam limites de funções.

Mariana – Está a subir para um valor... Não está a perceber. Então olhe para ali [aponta para o gráfico anterior (...)] quando vai lá para cima [aponta para cima com a mão] o limite é $+\infty$, quando vai lá para baixo [aponta para baixo] o limite é $-\infty$. Aqui [volta a apontar para o gráfico actual] a função vai para um valor específico. (...)

Artur – 1/6.

Mariana – Percebeu?

Artur – Sim.

(4.^a aula observada, 21 de Janeiro de 2009, pp. 48-49)

Estes gestos funcionavam, assim, como um complemento visual da informação oral, à semelhança do que relatou Santos (N., 2008), na investigação que realizou sobre a aprendizagem da matemática por um aluno cego, que frequentava o ensino regular, também no 12.º ano de escolaridade. Nesse estudo, o investigador observou que a professora pegava na mão do aluno cego e movimentava-a na mesa, desenhando os gráficos de que falavam na aula e que, em alguns casos, se encontravam registados no quadro. Desta forma, também ele tinha acesso à construção de uma imagem mental do gráfico, à qual os restantes colegas tinham acesso recorrendo à visão. Assim, quando a comunicação encontrou barreiras que se prendem com a impossibilidade de aceder aos canais comunicacionais usados pela maioria dos estudantes, as professoras recorreram a estratégias ao nível sensório-motor: o gesto, no caso dos alunos Surdos (Borges, 2009); ou a representação dos gráficos feita recorrendo à manipulação da mão do aluno cego (Santos N., 2008).

Outra forma de complementar a informação oral prende-se com o recurso aos suportes visuais. Nas aulas leccionadas pela Mariana pudemos observar, para além da utilização do quadro negro, o uso de tecnologias como o *viewscreen*, o quadro interactivo ou a calculadora gráfica. O registo que transcrevemos em seguida foi produzido numa aula que se realizou numa sala com quadro interactivo: “A Mariana está a dar instruções sobre as definições da calculadora, exemplificando na projecção do quadro interactivo. Os alunos vão repetindo os procedimentos nas suas calculadoras gráficas” (11.^a aula observada, 22 de Abril de 2009, p. 109). Deste modo, recorrendo a um programa informático que permite projectar a imagem de uma calculadora gráfica, e várias janelas de visualização (pode representar-se, simultaneamente, uma função na forma algébrica, gráfica e em tabela), a professora de matemática complementou as instruções dadas oralmente sobre a utilização da máquina com o realizar de cada um dos passos na máquina virtual que estava a ser projectada.

Ainda que o acompanhar das palavras por gestos ou suportes visuais constituam elementos facilitadores para a aprendizagem de qualquer aluno que possa recorrer à



visão, para os Surdos este é o órgão primordial de percepção do mundo exterior, nomeadamente quando se encontram numa aula. Assim, o recurso aos gestos pode facilitar o acesso aos conhecimentos abordados e uma maior compreensão dos conceitos em discussão. Algo que também acontece com a utilização das tecnologias, visto que estas também oferecem um suporte visual. Assim, sendo de utilidade pedagógica para qualquer aluno que tenha acesso à visão, revestem-se ainda de maior importância para os estudantes Surdos. Este cuidado acrescido com uma comunicação, despoletado pela presença do Dário e do Artur, tornou-se uma mais valia para todos os elementos da turma.

2 – Mecanismos de regulação do ritmo de trabalho

Na sua maioria, os mecanismos de regulação do ritmo de trabalho utilizados pela Mariana, em aula, eram semelhantes para os estudantes Surdos e ouvintes. O que observámos foi, sobretudo, uma maior frequência no recurso a esses mecanismos nas interações com o Dário e o Artur. A regulação do ritmo de trabalho dividia-se entre instruções orais sobre as tarefas propostas, frequentemente acompanhadas por instruções escritas no quadro, e perguntas sobre a progressão no trabalho ou a existência de dúvidas.

As instruções orais eram, habitualmente, dirigidas a toda a turma e, quando necessário, repetidas junto do Artur e/ou do Dário, tal como ilumina o seguinte excerto.

Mariana [Dirige-se ao Artur] – Ainda não fez o [exercício] b?

Artur – É para TPC [trabalho para casa].

Mariana – Para TPC? Ai, vocês estão sempre a olhar para as horas! Então aponte aí. O seu TPC é o [exercício] 300, alínea b, c e d; teste 9, página 14.

[Toca. A Mariana fala para o geral.]

Mariana – É para acabarem o [exercício] 300 e fazer o teste 9.

[A Mariana vai junto ao Dário e repete o TPC. Depois fala, novamente, para o geral.]

Mariana – Vão já pensando nas vossas dúvidas para o teste intermédio.

(7.ª aula observada, 4 de Março de 2009, p. 77)

Durante a interação acima transcrita podemos encontrar a alternância das instruções dadas para a turma, em geral, e as que eram repetidas junto dos dois estudantes Surdos. Observa-se ainda que, como a instrução dita para toda a turma foi dada já depois do toque de saída – altura em que habitualmente se gera algum barulho, pela arrumação dos materiais – houve, da parte da Mariana, o cuidado de

repetir essa indicação junto do Dário.

Além disso, este é também um exemplo da forma como a professora de matemática implementava o ritmo de trabalho. Ao invés de optar por indicações conotadas como ordens, do tipo “Trabalhem!” ou “Calem-se!”, cujo imperativo pode soar como algo desagradável, para os estudantes, a Mariana recorria a questões sobre o avanço no trabalho [“Mariana – E aqui Artur, já está?” (1.^a aula observada, 26 de Novembro de 2008, p. 17)], sobre a existência de dúvidas ou ainda informando sobre as tarefas que *já podiam* realizar [“Mariana – (...) Se já perceberam esta já podem fazer a alínea b” (6.^a aula observada, 11 de Fevereiro de 2009, p. 63)]. Assim, reconduzia a atenção dos estudantes para a tarefa proposta, se estes estivessem distraídos, ou alertava-os para a necessidade de acelerarem o ritmo de trabalho (no último excerto, por exemplo, era altura de passar para a alínea b).

Os mecanismos de regulação do ritmo de trabalho não se limitavam ao espaço e tempo da sala de aula. Também existiam orientações para a realização de actividades fora das aulas. Um exemplo disso era a marcação de trabalhos de casa, como pudemos já encontrar na transcrição da interacção registada na 7.^a aula observada. Outro mecanismo era o recurso ao *moodle* (*software* que permite a partilha de informação entre utilizadores inscritos, a partir de computadores com ligação à *internet*). A Mariana utilizava esta ferramenta para disponibilizar aos alunos o acesso a resumos dos conteúdos trabalhados nas aulas, propostas de tarefas que complementavam as realizadas em aula e datas importantes para os alunos, como os momentos específicos de avaliação (datas de testes, mini-fichas ou entregas de trabalhos). Quando colocava, ou estava prestes a colocar, tarefas ou documentos novos, a professora de matemática informava os alunos, incentivando o recurso aos mesmos: “Mariana – (...) estou a preparar uma ficha de trabalho, que vou pôr no *moodle*, para vocês estudarem para o teste intermédio” (7.^a aula observada, 4 de Março de 2009, p. 76).

A utilização dos materiais de trabalho disponibilizados no *moodle* era facultativa mas, ainda assim, a Mariana era particularmente insistente com o Dário e o Artur para que a eles recorressem e que realizassem também outras tarefas do manual adoptado, que não eram propostas em aula. Sugeria-lhes mesmo que, não só resolvessem essas tarefas, como também lhe apresentassem as respectivas resoluções escritas, para que as corrigisse ou lhe colocassem as dúvidas que lhes surgissem, tal como observámos e nos afirmou em entrevista:



“(...) às vezes digo ‘vão para casa, eu depois levo para casa e corrijo os vossos’. Isso já tenho dito. Também já tenho dito ‘Olhem, vocês têm de fazer estes exercícios. Vocês, agora, vão para casa, fazem-nos e eu levo para corrigir (...)’.” (1.ª entrevista à Mariana, p. 3)

“(...) como eu lhes digo sempre ‘Vocês façam... O manual tem muitos exercícios. Vocês podem, sempre, fazer coisas do manual, trazer-me que... que corrijo. Levo para casa e corrijo’.” (2.ª entrevista à Mariana, p. 7)

Pudemos também observar que alguns mecanismos de regulação do ritmo de trabalho não recorriam a palavras mas antes ao posicionamento da professora na sala de aula. Durante a realização do trabalho autónomo, em aula, a Mariana circulava por entre as carteiras, aproximava-se de alguns estudantes para perceber em que fase da resolução das tarefas iam, ou se existiam dúvidas. Os estudantes de que se aproximava eram escolhidos, aparentemente, sem uma intencionalidade, mas uma observação mais atenta permitia perceber que a professora se aproximava com mais frequência do Artur e do Dário. Assim, podia aperceber-se se estes estavam a acompanhar o ritmo dos restantes colegas e podia, ainda, intervir prontamente caso detectasse dificuldades que se prendiam com a interpretação dos enunciados das tarefas. Quando necessário, a Mariana parava de circular e ficava mais tempo junto de um estudante, mesmo sem dizer nada, evitando, assim, que este se distraísse. Este era o caso do Artur que, sendo muito sociável, tinha, por vezes, dificuldade em concentrar-se muito tempo seguido nas actividades matemáticas que estava a desenvolver. Na 6.ª aula observada fizemos o seguinte registo: “(...) o Artur começa a conversar para o lado direito. A Mariana passa e diz-lhe ‘Então?’ e fica junto dele a acompanhar o trabalho, evitando que se volte a distrair” (6.ª aula observada, 11 de Fevereiro de 2009, p. 65, aspas no original).

Durante as aulas observadas pudemos, ainda, apercebermo-nos de um outro mecanismo de regulação do ritmo de trabalho, apenas relativo ao Artur. Este pareceu-nos particularmente interessante porque não era utilizado pela professora, mas pelos colegas. As relações interpessoais que o Artur e a colega de carteira – Melissa – foram desenvolvendo permitiam que ela lhe fizesse pequenos reparos, no sentido de ele se voltar a concentrar no trabalho. Esta forma de actuação era vivenciada sem embaraço ou aborrecimento manifesto, por parte do Artur. Por exemplo, na 13.ª aula, registámos: “O Artur distrai-se a conversar com o Francisco. A Melissa chama-o, redireccionando a sua atenção para o exercício” (13.ª aula observada, 28 de Abril de 2009, p. 123). A intersubjectividade que desenvolveram era

tal que a Melissa conseguia, inclusivamente, fazer-se entender sem recorrer a palavras: “O Artur ‘está na lua’ e a Melissa dá-lhe um toque no ombro e, sem dizer mais nada, ele percebe a mensagem e retoma o trabalho” (17.^a aula observada, 3 de Junho de 2009, p. 158, aspas no original). Com estes simples gestos e formas de actuação, a Melissa contribuía para que o Artur retomasse o trabalho, ganhasse ritmo de trabalho e, a longo prazo, melhorasse os desempenhos matemáticos.

3 – Esquemas de reforço

Os esquemas de reforço utilizados pela professora de matemática eram discretos e, por vezes, eram transmitidos através de mensagens não verbais, tal como observámos logo na primeira aula a que assistimos: “Mariana – Para quem já acabou, pode fazer o [exercício] 18. Já sei que há alguém que já acabou. [Sorri para as colegas atrás do Dário (...)]” (1.^a aula observada, 26 de Novembro de 2008, p. 16).

Outro esquema de reforço a que a Mariana recorria frequentemente passava pela confirmação dos passos realizados por um estudante, no sentido de encontrar resposta para uma determinada tarefa. A confirmação dada pela professora era, por vezes, solicitada por um estudante:

[O Artur pergunta se o que fez está bem. A Mariana diz que sim.]

Artur – Safei-me?

Mariana – Safou. [Risos]

(3.^a aula observada, 14 de Janeiro de 2009, p. 39)

Outras vezes, a confirmação acontecia sem que os estudantes tivessem iniciado uma interacção com a professora nesse sentido. Por exemplo, durante o trabalho realizado de forma autónoma, como já referimos, a Mariana costumava circular por entre as carteiras, de forma a aperceber-se das resoluções que iam tomando forma, nos cadernos dos estudantes. Era nestes momentos que mais frequentemente se observava este tipo de esquema de reforço, que tinha como objectivo incentivar a progressão das resoluções em curso. Um excerto que ilumina o que acabámos de afirmar foi registado quando a professora se aproximou da carteira do Dário, para ver a resolução que este estava a elaborar, sem que ele a tivesse chamado: “Mariana [Dirige-se ao Dário] – Isso, é isso mesmo” (1.^a aula observada, 26 de Novembro de 2008, p. 17).

Ainda que simples e discretos, estes esquemas de reforço não deixavam de ser



eficientes. Afirmamo-lo pois, por várias vezes, pudemos observar o efeito que produziam nos estudantes. Ainda durante o 1.º período do ano lectivo em que fizemos a recolha de dados, fizemos o seguinte registo, no diário de bordo da investigadora:

“Depois [a Mariana dirige-se] ao Dário. Diz-lhe que está certo e que continue. Circula pela sala, passando por outras carteiras vendo o que fazem e esclarecendo uma ou outra solicitação. Pergunta se alguém quer ir fazer ao quadro a alínea d) e o Dário oferece-se. O Dário vai ao quadro fazer a alínea d) (a tal que, antes, a Mariana já lhe tinha dito que estava certa).” (1.ª aula observada, 26 de Novembro de 2008, p. 15)

Esta transcrição ilumina como a confirmação de uma parte da resolução da tarefa constituiu o reforço suficiente para que o Dário se voluntariasse para ir ao quadro apresentar a resolução que tinha elaborado, quando trabalhava individualmente, de forma autónoma. Desta forma, o encorajamento da Mariana permitiu o desenvolvimento de um nível de autoconfiança suficiente para que o Dário fosse capaz de se sujeitar à exposição pública inerente a uma ida ao quadro. Estes momentos podem ser particularmente desafiadores para alunos Surdos por envolverem, habitualmente, alguma comunicação oral com a professora e/ou os colegas. Por isso mesmo, um pequeno reforço como aquele que descrevemos pode fazer uma grande diferença nos níveis de participação destes estudantes, durante as actividades matemáticas realizadas em aula.

Tal como aconteceu com os mecanismos de regulação do ritmo de trabalho, também pudemos observar esquemas de reforço utilizados pelos próprios estudantes, incentivando-se mutuamente. Um exemplo disso é transcrito abaixo e refere-se ao momento em que a Mariana está a dinamizar, no quadro, a correcção colectiva de um exercício de escolha múltipla, que o Artur e a Melissa tinham estado, anteriormente, a discutir entre si.

Mariana – (...) logo a resposta é...?

Melissa e Artur – É a D.

Mariana – A D.

[A Melissa e Artur festejam, batendo com a palma da mão direita de um na do outro.]

(3.ª aula observada, 14 de Janeiro de 2009, p. 38)

Este excerto ilumina como, por terem discutido entre si a resolução de uma tarefa, os dois colegas partilharam o prazer de chegar, em conjunto, a uma resposta considerada correcta pela professora. Essa satisfação partilhada funciona como um

esquema de reforço, uma vez que os incentiva a querer procurar respostas para novas tarefas e, muito provavelmente, a querer fazê-lo juntos. Além disso, por terem chegado à resolução daquela tarefa a partir da discussão prévia entre os dois, isso contribuiu para que se sentissem suficientemente confiantes para responderem à pergunta da professora, mesmo não tendo esta sido dirigida a nenhum aluno, em particular.

O momento que se seguiu – a comemoração silenciosa daquela vitória – ilumina, também, um nível elevado de inclusão do Artur nas actividades matemáticas desenvolvidas em aula, na turma e, até mesmo, no grupo de pares, uma vez que recorre a gestos de satisfação típicos de adolescentes. Como afirma Borges (2009), “Deste modo, este esquema de reforço tem um triplo papel, ao reforçar: (1) o desempenho matemático; (2) a importância da partilha e discussão de estratégias de resolução, na aula de matemática, com os colegas; e (3) a pertença a um grupo de pares, de adolescentes” (p. 70).

4 – Co-construção tutorial

Era frequente observarmos a elaboração de resposta construídas colaborativamente, que podiam ocorrer durante uma discussão colectiva, envolvendo a professora e toda a turma, ou em momentos de interacção a dois, entre a professora e um aluno, ou entre dois alunos. No excerto que, em seguida, transcrevemos, é relatado um momento de co-construção tutorial, em que a professora alterna um papel de orientação e moderação das interacções geradas na turma para a construção da resposta a um exercício do manual.

[A Mariana começa a resolver o [exercício] 9 no quadro.]

Mariana – Ora de $f(x)$ têm de calcular os limites laterais, não é? A função [do exercício] 9 é uma função por ramos. Para calcular os limites têm de calcular os limites laterais. (...)

[O Dário responde correctamente à questão sobre o primeiro limite lateral e fá-lo de forma voluntária. A Mariana não pediu especificamente a resposta a nenhum aluno.]

Mariana – Ora bem, o primeiro dá 1, sim senhora. E o segundo?

Filipa – Também dá 1.

Mariana – Dá 1? (...) Também dá 1. Então que concluímos?

[O Dário responde correctamente.]

(5.^a aula observada, 4 de Fevereiro de 2009, p. 56)

Deste excerto gostaríamos de salientar alguns aspectos. Dois deles são a



alternância das participações, em aula, e a forma voluntária com que ocorriam, já que a professora não dirigiu questões ou solicitações a nenhum aluno, em particular. Era frequente este tipo de interacção durante as discussões colectivas, tanto nas correcções de actividades já realizadas como na construção de respostas que estavam a ser directamente elaboradas no quadro. O clima, nas aulas, configurado pelo contrato didáctico (César, 2003, 2009; Schubauer-Leoni & Perret-Clermont, 1997) e pelas próprias características dos estudantes e da professora, que participavam naquela comunidade de aprendizagem (Lave & Wenger, 1991), permitia que muitos dos elementos daquela turma – incluindo o Dário e o Artur – participassem voluntariamente, contribuindo para a construção de resoluções ou discussões realizadas de forma colectiva, geridas pela professora ou um colega, que estivesse no quadro. Além disso, as diversas participações eram recebidas sem estranheza, não parecendo haver qualquer tipo aborrecimento ou constrangimento se, por exemplo, um interveniente iniciasse um raciocínio e, chegando a um ponto de hesitação, outro continuasse. Numa aula em que a Mariana procurava, em discussão com a turma, caracterizar as funções trigonométricas, presenciámos o seguinte:

Mariana – Então onde é que vão ser os zeros?

Catarina – É zero mais...

Filipa – ... mais $k\pi$.

(11.ª aula observada, 22 de Abril de 2009, p. 115)

Longe de ser inócua, a forma de actuação de um professor é um elemento que pode ser propiciador ou impeditivo da emergência de momentos de co-construção tutorial. No caso da Mariana, observámos que o modo como interagiu com os estudantes era potenciador da construção de respostas pelos mesmos: (1) não dava respostas directas quando questionada sobre uma dúvida; e (2) não identificava os erros (ou pelo menos, não o fazia logo à partida), permitindo que os estudantes persistissem nos mesmos até que detectassem as inconsistências ou contradições que deles advinham. A primeira forma de actuação é iluminada pelo seguinte excerto:

Mariana – Qual é a primeira coisa que tem de fazer aqui? U_n tende para que valor? (...)

Lembre-se do que fizemos há pouco. (...) Tende para...?

Artur – Tornam-se muito pequeninos.

Mariana – Isto tende para...?

Artur – -5, não?

Mariana – Não. (...) Tente lá ver na calculadora.

[A Mariana vai junto do Artur e ajuda-o a construir o gráfico na máquina.]
(4.ª aula observada, 21 de Janeiro de 2009, pp. 45-46)

Nesta interacção é exemplificada a insistência da Mariana para que os estudantes sejam rigorosos nas respostas que elaboram. Quando o Artur responde que os valores da sucessão tendem para valores *muito pequeninos*, a professora, sem fazer qualquer juízo avaliativo, volta a repetir a pergunta. O Artur percebe que tem de ser mais rigoroso, mas não é directamente criticado pela professora.

Outro aspecto a destacar desta interacção é o que acontece quando o Artur arrisca responder um valor que não está correcto. Ao invés de terminar o diálogo, a Mariana sugere-lhe que recorra à calculadora gráfica. Desta forma, continua a dar-lhe espaço e tempo para que seja ele mesmo a procurar uma solução válida para aquela tarefa, o que transmite uma mensagem implícita de confiança nos desempenhos matemáticos do estudante e progressão dos mesmos.

A segunda forma de actuação da Mariana a que nos referimos há pouco – a opção de permitir que os alunos persistissem num erro até que eles mesmo se apercebessem dele – é iluminada pelo excerto que em seguida transcrevemos. Nesta aula, com recurso ao programa informático que permite projectar uma representação virtual de uma calculadora (a que já nos referimos) e as calculadoras gráficas de cada estudante, estava a ser feito o estudo da função tangente ($tg(x)$), numa discussão colectiva.

Filipa – Mas assim não vamos ver os máximos!

Mariana [Sorri de forma discreta] – Ora eu vou aumentar um pouco mais os valores de y .

Filipa – Eu já tenho 15 e mesmo assim não se vê!

[A Mariana diz que aparecem, em algumas máquinas, umas linhas verticais para além do eixo dos yy e que não fazem parte do gráfico. (...) Um aluno fala já de assíptotas.

Apontando para a “1.ª assíptota” [a primeira à direita do eixo das ordenadas], a Mariana fala do valor da amplitude onde ela está ($\pi/2$) e pergunta se se recordam do que acontece à tangente nesse valor. Alguns falam de mais infinito ($+\infty$) e (...) o gráfico passa a fazer sentido para eles.]

(11.ª aula observada, 22 de Abril de 2009, pp. 113-114)

Observámos, durante esta interacção, que a professora de matemática consentiu que os estudantes alargassem as janelas de visualização em busca dos máximos e mínimos da função tangente. Isto ocupou algum tempo. Depois disso, como a maioria continuava à procura de uma solução gráfica. Então, a professora



apelou aos conhecimentos que tinham apropriado no 11.º ano de escolaridade, altura em que estudaram o círculo trigonométrico. Ao recordarem-se desses conteúdos programáticos, os estudantes foram-se apercebendo do quanto era vã a busca que faziam e que a função tangente não se comportava como as funções seno e co-seno, no que aos extremos diz respeito. Ao evitar reconduzir imediatamente os estudantes para a estratégia de resolução esperada, quando estes a questionavam, ou quando se apercebia de algum engano no que haviam feito, a Mariana contribuía para o desenvolvimento de diversas competências, nomeadamente, a argumentação, o sentido crítico, a persistência na tarefa, a auto-responsabilização e a autonomia.

5 – *Esclarecimento de dúvidas*

Nas aulas que observámos, o mais frequente era que os esclarecimentos de dúvidas surgissem durante os momentos de trabalho autónomo, quando a Mariana circulava entre as carteiras e, habitualmente, tomavam uma de duas formas: (a) eram iniciados pela Mariana; ou (b) eram procurados pelos estudantes.

Quando os esclarecimentos partiam de uma questão colocada pela professora de matemática, nem sempre a pergunta era “Têm/tens dúvidas?”. Aliás, muitas vezes, a Mariana aproximava-se sem dizer nada, dando a hipótese aos estudantes de iniciarem uma interacção, sem que isso fosse perceptível para o resto da turma. Se a solicitação da professora era feita pelos alunos, acontecia de forma educada e paciente.

[O Dário e o Artur têm o braço no ar. A Mariana dirige-se ao Artur. O Artur diz-lhe que o Dário levantou o braço primeiro.]

Dário – Agora que já está aí pode atender primeiro [o Artur].

(16.ª aula observada, 20 de Maio de 2009, p. 150)

Desta interacção pode, também, perceber-se que a tolerância e ausência de um nível de competição contraproducente eram características do clima daquelas aulas. Também a entajada foi um aspecto que observámos nas aulas de matemática. Durante os momentos de trabalho autónomo, os estudantes tinham a liberdade de procurar e construir respostas de forma individualizada ou colaborativamente, em conjunto com o colega de carteira ou outros das carteiras adjacentes.

[A Mariana aproxima-se do Dário.]

Mariana – Ora aquilo já está decomposto? [Refere-se ao polinómio escrito no quadro]

[A Mariana vê que a Melissa está a explicar/ajudar o Dário e afasta-se.]

(5.^a aula observada, 4 de Fevereiro de 2009, p. 58)

Este excerto ilumina o quanto este tipo de actuação era aceite e respeitado pela Mariana que, assim, contribuía para que o esclarecimento de dúvidas ocorresse também entre pares. Ao optar por não intervir, a Mariana envia a mensagem implícita de que acredita nas competências matemáticas da Melissa e favorece a inclusão neste caso, do Dário, ao permitir a existência de espaços e tempos em que os estudantes ouvintes constroem resoluções partilhadas das tarefas matemáticas com os estudantes Surdos. Este voto de confiança e incentivo à autonomia, por parte da Mariana, levava a que os estudantes a solicitassem só depois de esgotarem as hipóteses de discussão entre eles, tal como exemplifica a interacção que em seguida transcrevemos.

[O Dário tem uma dúvida e levanta o braço mas, antes mesmo da Mariana se aproximar, a Núria esclarece-o. Ele avança [na resolução do exercício] e pergunta-lhe:]

Dário – Assim?

Núria – Sim.

Dário – E agora?

Núria – Agora não sei.

[Voltam a levantar o braço. A Mariana aproxima-se.]

Mariana – Sim?

Núria – E agora?

[A Mariana esclarece e os dois continuam.]

(16.^a aula observada, 20 de Maio de 2009, p. 147)

Nesta transcrição, a Núria, colega de carteira do Dário, intervém, para o auxiliar, quando o Dário tem uma dúvida. Ambos avançam na resolução e, só quando chegam a um ponto em que ambos partilham a mesma dúvida e, portanto, se encontram num impasse, é que decidem chamar a professora.

Ainda que, na sua maioria, os esclarecimentos de dúvidas ocorressem de forma individualizada, por vezes, revelavam-se úteis para a turma, em geral. Veja-se, por exemplo, o que registámos no diário de bordo da investigadora numa das aulas a que assistimos:

[O Dário fica um bocado mais a olhar para a resolução no quadro, enquanto rói uma unha e diz para a Núria, com ar aborrecido:]

Dário – Não percebi!



[A Mariana está a explicar qualquer coisa à Alexandra e, quando regressa ao quadro, acrescenta a regra da derivada da [função] exponencial. O Dário faz uma cara que parece indicar que aquele detalhe o fez perceber o que faltava.]

(9.ª aula observada, 25 de Março de 2009, p. 90)

Neste excerto, o que começou por ser uma dúvida da Alexandra, provavelmente, fez a professora desconfiar que outros estudantes poderiam não ter presente aquela regra de derivação, necessária para a resolução das tarefas propostas para aquele momento. A julgar pela expressão facial que observámos no Dário, aquela partilha foi útil pelo menos para mais um outro estudante. Assim, uma observação detalhada da linguagem não verbal dos alunos é também uma forma de os professores se aperceberem de quando devem alargar as explicações complementares a toda a turma e de quando há dúvidas, ainda não verbalizadas pelos estudantes, que precisam de ser esclarecidas, para que a resolução das tarefas possa continuar.

Considerações Finais

Leccionar turmas do ensino regular que incluem estudantes categorizados como apresentando NEE envolve um desafio acrescido para os professores e, neste caso particular, para os professores de matemática. No paradigma da educação inclusiva (Ainscow & César, 2006; Santos & César, 2010; UNESCO, 1994), espera-se que o professor adeque as práticas, em aula, às características, necessidades e interesses de todos os estudantes. No caso da inclusão de Surdos terá, necessariamente, de passar por aspectos ligados à comunicação, numa procura activa de ultrapassar as barreiras com que estes estudantes se deparam, bem como as que os professores e estudantes ouvintes por vezes sentem, quando estão nesta situação.

As principais adaptações que a professora de matemática introduziu nas práticas de sala de aula, e que pudemos observar, prendiam-se com a atenção com a posição que ocupava na sala, a direcção do rosto enquanto falava, o cuidado com a velocidade e articulação das palavras e o complemento da informação oral com gestos e suportes visuais. Além disso, a Mariana passava frequentemente pelas carteiras onde se sentavam o Dário e o Artur. Desta forma podia, por um lado, aperceber-se precocemente da existência de dificuldades associadas ao domínio da língua portuguesa, oral e escrita, que os poderiam impedir de avançar na realização das tarefas e, por outro, assegurar-se que a progressão acontecia num ritmo de trabalho adequado, preocupação particularmente sentida pelos professores que leccionam o

12.º ano de escolaridade, devido, entre outros aspectos, à existência de provas externas de avaliação, vulgo designadas por exames nacionais. Esta preocupação é especialmente sentida em disciplinas que, como a matemática, jogam um papel preponderante nas médias de entrada de muitos dos cursos do ensino superior a que estes alunos aspiram.

Relativamente à natureza das tarefas não nos apercebemos de alterações introduzidas pela presença do Dário e do Artur. Talvez por se tratar de uma turma do 12.º ano de escolaridade, onde a preocupação com a preparação dos alunos para a realização de uma prova de avaliação externa nacional configura as opções curriculares tomadas pelos professores, as tarefas foram maioritariamente exercícios, algo que aparece referido em alguns documentos e investigações portuguesas, ao longo dos tempos (Cachucho & Borralho, 2008; Canavarro, 2003; Ponte & Serrazina, 2004; Precatado et al., 1998), apesar das recomendações de vários autores que referem a necessidade de recorrer a tarefas de natureza diversificada (Abrantes, 1994; César & Kumpulainen, 2009; Matos, 2008; Ollerton & Watson, 2001; Roth & Radford, 2011). Ainda assim, a procura, no decorrer das aulas e realização das actividades matemáticas, de formas de actuação que fossem, também, adequadas ao Dário e ao Artur, constituiu-se como um dos processos de promover a sua inclusão. Desta forma, os padrões interactivos que emergiram tiveram um duplo papel: como promotores das aprendizagens matemáticas; e enquanto mediadores da inclusão dos dois estudantes Surdos.

Foi, sem dúvida, interessante presenciarmos as adaptações que também os estudantes ouvintes introduziam nas formas de comunicação, de modo a incluírem o Dário e o Artur nas interacções entre pares, quer relativas às tarefas matemáticas quer de cariz social. Essas adaptações eram semelhantes às da professora, o que salienta a importância das formas de actuação e de reacção de um professor na construção de uma Escola mais inclusiva.

Nesta investigação tivemos o privilégio de testemunhar um processo de inclusão bastante conseguido, no que diz respeito ao Dário e ao Artur, não só como estudantes de matemática mas, também, como jovens que participavam em grupos de pares, isto é, ao nível da socialização alargada. Para isso contribuíram os colegas e as professoras de matemática e de educação especial (Borges, 2009; Borges & César, in press b). Como afirmam Borges e César (in press a), durante a assistência a estas aulas de matemática, “(...) foi notória uma preocupação, tanto da parte da professora



como dos colegas ouvintes, em contribuir para que o Dário e o Artur se sentissem participantes legítimos daquela comunidade de aprendizagem, respeitando as características, interesses e necessidades dos dois estudantes” (s.p.). Desta forma, respectivamente para a professora e os estudantes, leccionar e fazer parte de uma turma que incluía dois estudantes Surdos constituiu uma experiência enriquecedora, nomeadamente em termos de socialização e cidadania. Assim estes dois estudos de caso constituem exemplos de como a inclusão pode ser conseguida e benéfica para os diversos parceiros da relação didáctica.

AGRADECIMENTOS

O projecto *Interação e Conhecimento* foi parcialmente subsidiado pelo IIE, em 1996/97 e em 1997/98, medida SIQE 2 (projecto n.º 7/96), e pelo CIEFCUL, desde 1996. Agradecemos a todos os participantes que tornaram este trabalho possível, principalmente aos alunos, professores/investigadores e investigadores, que mais horas de trabalho colaborativo e reflexão dedicaram ao IC, permitindo-nos aprender a investigar e a por em prática os princípios da educação inclusiva.

Referências Bibliográficas

- Abrantes, P. (1994). *O trabalho de projecto e a relação dos alunos com a matemática: A experiência do projecto MAT789*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática (APM). [Tese de doutoramento, apresentada na Universidade de Lisboa (UL)]
- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento de Educação Básica (ME/DEB).
- Abreu, G. de, & Elbers, E. (2005). The social mediation of learning in multiethnic schools: Introduction. *European Journal of Psychology of Education*, XXI(1), 3-11.
- Afonso, C. (2007). *Reflexões sobre a surdez: A problemática específica da surdez*. Vila Nova de Gaia: Gailivro.
- Ainscow, M., & César, M. (2006). Inclusive education ten years after Salamanca: Setting the agenda. *European Journal of Psychology of Education*, XXI(3), 231-238.
- Allan, J., & Slee, R. (2008). *Doing inclusive education research*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Almeida, A. N. de. (2009). *Os estudantes à entrada da universidade de Lisboa: 2008/09*. Lisboa: OPEST – Universidade de Lisboa. [Documento não publicado]
- Armstrong, F., Armstrong, D., & Barton, L. (Eds.) (2000). *‘Vive la différence?’ Exploring context, policy and change in special education in France: Developing cross-cultural collaboration*. London: David Fulton Publishers.
- Assembleia da República (AR) (1986). Lei N.º 46/86: Lei de bases do sistema educativo, de 14 de Outubro, *Diário da República* – I Série, N.º 237. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda (INCM).
- AR (1997). Lei constitucional N.º 1/97, de 20 de Setembro, *Diário da República* – I Série A, N.º 218. Lisboa: INCM.

- Bagley, C., & Verma, G. (Eds.) (2008). *Challenges for inclusion: Educational and social studies from Britain and Indian sub-continent*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Bakhtin, M. (1929/1981). *The dialogical imagination* (M. Holquist, Ed.) (M. Holquist, & C. Emerson, Trans.). Austin: University of Texas Press. [Original em russo, em 1929]
- Ballantyne, J., Martin, M. C., & Martin, A. (1995). *A surdez*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Borges, I. (2009). *Alunos Surdos e a matemática: Dois estudos de caso, no 12.º ano de escolaridade do ensino regular*. Lisboa: APM. [Dissertação de mestrado, apresentada no Departamento de Educação da Faculdade de Ciências (DEFCUL)]
- Borges, I., & César, M. (in press a). Comunicar e aprender matemática: Dois casos de alunos Surdos no ensino regular. In *Actas do EIEM 10*. Caparica: Universidade Nova de Lisboa (UNL) e Secção da Educação Matemática (SEM).
- Borges, I., & César, M. (in press b). Ler matemática nos teus lábios: Processos de comunicação e inclusão de dois alunos Surdos. *Educação Inclusiva*.
- Cabral, E. (2005). Dar ouvidos aos surdos, velhos olhares e novas formas de os escutar. In O. Coelho (Ed.), *Perscrutar e escutar a surdez* (pp. 37-57). Porto: Edições Afrontamento/CIIIE.
- Cachucho, J., & Borralho, A. (2008). À procura de explicação para o desempenho, dos alunos portugueses, nas competências matemáticas avaliadas no estudo PISA. In L. Menezes, L. Santos, H. Gomes, & C. Rodrigues (Eds.), *Avaliação em matemática: Problemas e desafios* (pp. 117-131). Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa da Ciência da Educação (SEM-SPCE).
- Calado, C., & César, M. (2010). É só para passar o tempo? Currículos com sentido em educação inclusiva. *Interações*, 6(15), 68-114. [On line: <http://nonio.eses.pt/interaccoes/>]
- Canavarro, A. P. (2003). *Práticas de ensino de matemática: Duas professoras, dois currículos* (Dissertação de mestrado, documento policopiado). DEFCUL, Lisboa.
- Carvalho, P. (2007). *Breve história dos Surdos: No mundo e em Portugal*. Lisboa: Surd'Universo.
- César, M. (2003). A escola inclusiva enquanto espaço-tempo de diálogo de todos e para todos. In D. Rodrigues (Ed.), *Perspectivas sobre a inclusão: Da educação à sociedade* (pp. 117-149). Porto: Porto Editora.
- César, M. (2007). Dialogical identities in students from cultural minorities or students categorised as presenting SEN: How do they shape learning, namely in mathematics?. In ScTIG Group (Eds.), *2nd Socio-cultural theory in educational research & practice conference proceedings*. Manchester: University of Manchester. [On line: www.lta.education.manchester.ac.uk/ScTIG/index.htm]
- César, M. (2009). Listening to different voices: Collaborative work in multicultural maths classes. In M. César, & K. Kumpulainen (Eds.), *Social interactions in multicultural settings* (pp. 203-233). Rotterdam: Sense Publishers.



- César, M. (2010). Comment to Paola's conference: Dialogism in action. In V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, & F. Arzarello (Eds.), *Proceedings of CERME 6* (pp. LXXXVII-XCIII). Lyon: INRP – Institut National de Recherche Pédagogique. [On line: <http://www.inrp.fr/editions/editions-electroniques/cerme6/plenary-2>]
- César, M. (in press). Cultural diversity and regulatory dynamics of participation between schools and families. In P. Marsico, K. Komatzu, & A. Iannaccone (Eds.), *Crossing boundaries: Intercontextual dynamics between family and school*. Charlotte, NC: Information Age Publication.
- César, M. (submetido). Collaborative work, dialogical self and inter-/intra-empowerment mechanisms: (Re)constructing life trajectories of participation. In M. B. Ligorio, & M. César (Eds.), *The interplays between dialogical learning and dialogical self*. Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- César, M., & Ainscow, M. (Eds.) (2006). *European Journal of Psychology of Education*, XXI(3).
- César, M., & Kumpulainen, K. (Eds.) (2009). *Social interactions in multicultural settings*. Rotterdam: Sense Publishers.
- César, M., & Oliveira, I. (2005). The curriculum as a mediating tool for inclusive participation: A case study in a Portuguese multicultural school. *European Journal of Psychology of Education*, XX(1), 29-43.
- César, M., & Santos, N. (2006). From exclusion to inclusion: Collaborative work contributions to more inclusive learning settings. *European Journal of Psychology of Education*, XXI(3), 333-346.
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (1998). Personal experience methods. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *Collecting and interpreting qualitative materials* (pp. 150-178). Thousand Oaks: Sage.
- Clapton, J. (2009). *A transformatory ethic of inclusion: Rupturing concepts of disability and inclusion*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Cobb, P., & Hodge, L. L. (2007). Culture, identity, and equity in the mathematics classroom. In N. Nasir, & P. Cobb (Eds.), *Diversity, equity, and access to mathematical ideas* (pp. 159-171). New York: Teachers College Press.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1998). Introduction: Entering the field of qualitative research. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *Strategies of qualitative inquiry* (pp. 1-34). Thousand Oaks: Sage.
- Diaz, R., & Saran, R. (Eds.) (2010). *Beyond stereotypes: Minority children of immigrants in urban schools*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC) (2004). *Domínio sensorial: Audição*. Retirado em Abril 8, 2009, de http://www.dgdc.min-edu.pt/especial/defaultDS_A.asp
- Erickson, F. (1986). *Qualitative methods in research on teaching*. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 119-161). New York: MacMillan.



- Favilli, F., César, M., & Oliveras, M. L. (2004). *Projecto IDMAMIM: Matemática e intercultural*. Pisa: Universidade de Pisa. [3 CdRoms: La Zampoña, Os Batiques e Las Alfombras]
- Freire, S. (2006). *O processo de inclusão de alunos surdos na escola regular: Um estudo de caso* (Tese de doutoramento, documento policopiado). DEFCUL, Lisboa.
- Gall, M., Borg, W., & Gall, J. (1996). *Educational research: An introduction* (6.^a ed.). New York: Longman Publishers USA.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1998). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *The landscape of qualitative research: Theories and issues* (pp. 195-220). Thousand Oaks, California: Sage.
- Guerra, M. J. (2005). *A emergência do povo surdo*. In O. Coelho (Ed.), *Perscrutar e escutar a surdez* (pp. 59-74). Porto: Edições Afrontamento/CIIE.
- Guimarães, H. (2005). Os novos standards do NCTM na entrada do século XXI. *Educação e Matemática*, 84, 2-5.
- Hamido, G. (2005). *Meta-análise do processo de (re)construção colectiva de um projecto curricular de formação de professores* (Tese de doutoramento, CdRom). DEFCUL, Lisboa.
- Hamido, G. (2010). (Dia)Lógicas de formação: Contributo para a conceptualização de práticas supervisivas e de investigação propiciadoras de desenvolvimento profissional. *Interacções*, 6(14), 216-258. [On line: <http://nonio.eses.pt/interaccoes/>]
- Hamido, G., & César, M. (2009). Surviving within complexity: A meta-systemic approach to research on social interactions in formal educational scenarios. In K. Kumpulainen, C. Hmelo-Silver, & M. César (Eds.), *Investigating classroom interactions: Methodologies in action* (pp. 229-262). Rotterdam: Sense Publishers.
- Higgs, J., Debbie, H., & Grace, S. (2009). *Writing qualitative research on practice*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Kumpulainen, K., Krokfors, L., Lipponen, L., Tissari, V., Hilppö, J., & Rajala, A. (2010). *Learning bridges: Toward participatory learning environments* (P. Hirvonen, Trad.). Helsinki: Helsinki University Print.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, USA: Cambridge University Press.
- Ludvigsen, S., Lund, A., Rasmussen, I., & Säljö, R. (Eds.) (2011). *Learning across sites: New tools, infrastructures and practices*. Abingdon: Routledge & EARLI.
- Machado, R. (2008). *Brócolos e matemática: Representações sociais da matemática de alunos do 8.º ano de escolaridade*. Lisboa: APM. [Dissertação de mestrado, apresentada no DEFCUL]
- Matos, J. M. (2008). A resolução de problemas e a identidade da educação matemática em Portugal. In R. Luengo-González, B. Gómez-Alfonso, M. Camacho-Machín, & L. J. Nieto (Eds.), *Investigación en educación matemática XII* (pp. 141-158). Badajoz: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática.



- Melro, J. (2003). *Escola Inclusiva: Uma história de amor (nem) sempre bem contada* (Dissertação de mestrado, CdRom). DEFCUL, Lisboa.
- Merriam, S. B. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco: Jossey-Bass Inc., Publishers.
- ME (2008). Decreto-Lei N.º 3/08, de 7 de Janeiro, *Diário da República – I Série*, N.º 4. Lisboa: INCM.
- Oliveira, I. (2006). *Uma alternativa curricular no 2.º ciclo do ensino básico: Vivências e reflexões* (Tese de doutoramento, CdRom). DEFCUL, Lisboa.
- Ollerton, M., & Watson, A. (2001). *Inclusive mathematics 11-18*. London: Continuum.
- Organização Mundial de Saúde (OMS) (2006). Deafness and hearing impairment. Retirado em Abril 3, 2009, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>
- Patton, M. Q. (1980). *Qualitative evaluations methods*. Newbury Park, CA: Sage.
- Perret-Clermont, A.-N. (2004). Thinking spaces of the young. In A.-N. Perret-Clermont, C. Pontecorvo, L. Resnick, T. Zittoun, & B. Burge (Eds.), *Joining society: Social interaction and learning in adolescence and youth* (pp. 3-10). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ponte, J. P., Boavida, A., Graça, M., & Abrantes, P. (1997). *Didáctica da matemática*. Lisboa: Departamento do Ensino Secundário do Ministério da Educação.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2004). As práticas dos professores de matemática em Portugal. *Educação e Matemática*, 80, 8-12.
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., ... Oliveira, P. (2007). *Programa de matemática do ensino básico*. Lisboa: ME/DGIDC.
- Precatado, A., Lopes, A. V., Baeta, A., Loureiro, C., Ferreira, E., Guimarães, H. M., ... Abrantes, P. (1998). *Matemática 2001: Diagnóstico e recomendações para o ensino e aprendizagem da matemática*. Lisboa: APM.
- Quadros, R. M. (1997). *Educação de surdos: A aquisição da linguagem*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Ramos, C., & Branco, N. (2009). Reflexão sobre uma experiência de ensino no âmbito da formação contínua em matemática: A aprendizagem dos alunos e a prática do professor. *Interacções*, 5(12), 44-64. [On line: <http://nonio.eses.pt/interaccoes/>]
- Renshaw, P. (2004). Introduction. Dialogic teaching, learning and instruction: Theoretical roots and analytical frameworks. In J. van der Linden, & P. Renshaw (Eds.), *Dialogic learning: Shifting perspectives to learning, instruction, and teaching* (pp. 1-15). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Rodrigues, D. (2003). Educação inclusiva: As boas notícias e as más notícias. In D. Rodrigues (Ed.), *Perspectivas sobre a inclusão: Da educação à sociedade* (pp. 89-101). Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. C. (1999). *Os professores e a gestão do currículo: Perspectivas e práticas em análise*. Porto: Porto Editora.

- Rose, R. (2002). The curriculum: A vehicle for inclusion or a lever for exclusion?. In C. Tilstone, L. Florian, & R. Rose (Eds.), *Promoting inclusive practice* (pp. 27-38). London/ New York: Routledge Falmer.
- Roth, W.-M., & Hsu, P.-L. (2010). *Analyzing communication: Praxis of method*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Roth, W.-M., & Radford, L. (2011). *A cultural-historical perspective on mathematics teaching and learning*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Ruela, A. (2000). *O aluno surdo na escola regular: A importância do contexto familiar e escolar*. Lisboa: IIE.
- Sacks, O. (1998). *Vendo vozes: Uma viagem ao mundo dos surdos*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Santos, J. (2008). *Construir inclusão: Os sentimentos, atitudes e preocupações dos agentes educativos em relação à inclusão* (Dissertação de mestrado, CdRom). DEFCUL, Lisboa.
- Santos, J., & César, M. (2010). Atitudes e preocupações de professores e outros agentes educativos face à inclusão. *Interações*, 6(14), 156-184. [On line: <http://nonio.eses.pt/interaccoes/>]
- Santos, L. (2008). Um olhar sobre o plano da matemática. *Revista Educação e Matemática*, 97, 3-6.
- Santos, N. (2008). *Ver a matemática com pontos: Um estudo de caso de um aluno cego do 12.º ano de escolaridade* (Dissertação de mestrado, CdRom). DEFCUL, Lisboa.
- Schubauer-Leoni, M. L., & Perret-Clermont, A.-N. (1997). Social interactions and mathematics learning. In T. Nunes, & P. Bryant (Eds.), *Learning and teaching mathematics: An international perspective* (pp. 265-283). Hove: Psychology Press.
- Sfard, A. (2001). There is more to discourse than meets the ears: Learning from mathematical communication things that we have not known before. *Educational Studies in Mathematics*, 46, 13-57.
- Sfard, A. (2008). *Thinking as communicating*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sim-Sim, I. (2005). O ensino do português escrito aos alunos surdos na escolaridade básica. In I. Sim-Sim (Ed.), *A criança surda: Contributos para a sua educação* (pp. 15-28). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks: Sage.
- Stith, I., & Roth, W.-M. (2008). *Students in action: Cogenerative dialogues from secondary to elementary schools*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Teles, L., & César, M. (2007). Matemática com arte: A construção de identidades dialógicas através de microprojectos colaborativos. *Interações*, 3(6), 129-162. [On line: <http://nonio.eses.pt/interaccoes/>]
- Timmons, V., & Walsh, P. N. (2010). *A long walk to school: Global perspectives on inclusive education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Tobin, K., & Kincheloe, J. (Eds.) (2006). *Doing educational research: A handbook*. Rotterdam:



Sense Publishers.

Underwood, K. (2008). *The construction of disability in our schools: Teachers and parents perspectives on the experience of labeled students*. Rotterdam: Sense Publishers.

UNESCO (1994). *Declaração de Salamanca e enquadramento da acção na área das necessidades educativas especiais*. Lisboa: UNESCO.

Valente, A., Correia, M., & Dias, R. (2005). Surdez: Duas realidades interpretativas. In O. Coelho (Ed.), *Perscrutar e escutar a surdez* (pp. 81-90). Porto: Edições Afrontamento/CIE.

Ventura, C. (2011). *Interacção e Conhecimento: Um estudo de caso que analisa a história de um projecto* (Tese de doutoramento, documento policopiado). Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCTUNL), Almada.

Vygotsky, L. S. (1934/1962). *Thought and language* (Myshlenie I rech', Trad.). Cambridge MA: MIT Press. [Original publicado em russo, em 1934]