

PRODUÇÃO DE ATIVIDADES COM O TEXTO DO DISCURSO FUNCIONAL ALGÉBRICO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA: OLHARES ATENTOS AOS ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN

PRODUCTION OF ACTIVITIES WITH THE TEXT OF FUNCTIONAL ALGEBRAIC DISCOURSE IN
PEDAGOGICAL PRACTICE: ATTENTIVE GAZES TO STUDENTS WITH DOWN SYNDROME

Vanessa Nascimento da Silva¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0280-4307>

E-mail: vnsilva019@gmail.com

Ana Virginia de Almeida Luna²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0106-487X>

E-mail: avaluna@uefs.br

Resumo

Este artigo tem como objetivos apresentar e analisar, em diferentes ambientes de aprendizagem, propostas de atividades referentes ao texto do discurso algébrico funcional. Assim, foram elaboradas propostas de atividades para auxiliar os (as) professores (as) no processo de desenvolvimento de ensino aprendizagem dos estudantes, referente ao texto do discurso algébrico. Cada uma das atividades propostas apresenta uma breve descrição, seguida dos seus respectivos objetivos e ambientes de aprendizagem utilizados. Essas atividades foram classificadas considerando os aportes bernsteinianos e as especificidades de estudantes com síndrome de *down* (SD), em três tipos, a saber: as atividades envolvendo aspectos visuais, materiais manipuláveis e mão na massa. Os resultados desta pesquisa indicam que, na elaboração das atividades, precisamos considerar as especificidades, mas, na realização, é fundamental que os estudantes com SD estejam engajados com o grupo, ou seja, entender a importância da equidade na diversidade.

Palavras-chave: Ambientes de aprendizagem; Discurso algébrico; Estudantes com síndrome de *down*.

Abstract

This article aims to elaborate and analyze activities in different environments, referring to algebraic discourse with emphasis on the functional relationship. Thus, activities were elaborated, for the learning process of the development of the text referring to the algebraic speech. Each of the activities proposed presents a brief description, followed by their respective objectives and learning environments used. These activities were classified, considering the Bernsteinian contributions and the specificities of students with Down syndrome, into three types, namely, activities involving visual aspects, manipulable materials and hands-on activities. The results of this research indicate that, when developing activities, we need to consider the specificities, but, when carried out, it is essential that students with SD are engaged with the group, that is, understanding the importance of equity in diversity.

Keywords: Learning environments. Algebraic speech. Students with down syndrome.

¹ Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Mestranda em Educação Científica, Inclusão e Diversidade pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

² Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Professora Adjunta (UEFS), Feira de Santana, Bahia, Brasil.

INTRODUÇÃO

Após muitas lutas para que as pessoas com deficiência tivessem seu direito de frequentar a escola regular garantido por lei, o número de matrículas desses estudantes em escola comum tem aumentado.

De igual modo, Yokoyama (2012) revela-nos, em seus estudos, que têm aumentado as pesquisas sobre esse tema. Desse modo, a inclusão tem sido objeto de várias discussões nacionais e internacionais (Pimentel, 2016; Santos, 2018; López, 2018; Fonseca, 2019; Castilho, González, 2020), assim, temas como direitos humanos e equidade vêm sendo cada vez mais comuns em tais discussões de estudiosos da educação.

A escola apresenta avanços e retrocessos no que diz respeito à inclusão, sendo responsável por receber estudantes com necessidades educacionais específicas, garantindo a permanência e a educação de qualidade para todos. Segundo Pimentel (2016), a perspectiva da Educação Inclusiva tem um caráter social, no qual precisamos compreender que todos somos diferentes e necessitamos considerar as especificidades de cada um. Pensando assim, a escola inclusiva é aquela que assegura um ensino de qualidade a todos os seus estudantes e que, nesse percurso, reconhece e respeita a diversidade.

Quando direcionamos o olhar para o contexto da sala de aula, faz-se necessário que estudantes com necessidades educacionais específicas tenham direito ao apoio educativo, o que pode favorecer os processos de aprendizagem (Morgado, 2007). Para o autor, podemos definir apoio educativo como materiais, equipamentos, recursos humanos, metodologia de ensino e outros instrumentos que possam contribuir nos processos de estudantes com algum tipo de dificuldade de aprendizagem.

Em 2014, foi aprovada a Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014, estabelecendo o Plano Nacional de Educação (PNE), que tem como objetivo conferir um sistema educacional que garanta o direito à educação de forma integral (Brasil, 2015). Nesse plano, foram estabelecidas 20 metas como planejamento para o decênio de 2014 a 2024. A meta 4 aponta que é necessário:

universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados (Brasil, 2014).

Diante disso, considerando a relevância de oportunizar a igualdade durante o processo de ensino e de aprendizagem, entendemos que se faz necessário diversificar os procedimentos pedagógicos e reconhecer que todo estudante tem o direito, garantido por lei, de aprender e se

desenvolver no ambiente escolar. Partindo desse reconhecimento, precisamos oferecer o apoio necessário para garantir o direito desses estudantes.

De acordo com Mantoan (2015), a inclusão envolve mudanças na educação, pois o processo de incluir não está associado apenas aos estudantes com deficiência e/ou que apresentam alguma dificuldade de aprendizagem, e sim a todos. O objetivo é não excluir ninguém, buscando melhorar a qualidade de ensino para a diversidade de educandos.

Deste modo, neste estudo temos como foco o estudante com síndrome de *down*, que está matriculado e frequentando a sala de aula regular. Compreendemos segundo Voivodic, 2008, a síndrome de *down* (SD), como uma alteração genética no cromossomo do par 21, que apresenta um cromossomo a mais. Esta pessoa pode apresentar algumas características que são próprias da SD, como hipotonia, dificuldades motoras, atraso na articulação da fala, olhos oblíquos, rosto arredondado, mãos pequenas, dedos curtos, prega palmar única, cardiopatias entre outros (Flórez, 2000).

É importante salientar que cada indivíduo é único e que essas características apresentadas podem variar de pessoa para pessoa, além disso, temos características que são de caráter individual que dependem do contexto em que essa pessoa for inserida ao longo da vida.

Diante disso, a proposta da Educação Inclusiva está associada a turmas mistas em que todos os estudantes, com ou sem necessidades educacionais específicas, devam estar inseridos no mesmo ambiente escolar e sendo oportunizados de diferentes formas.

Com base na compreensão de que a Educação Inclusiva é direito de todos, este artigo tem como objetivo apresentar e analisar, em diferentes ambientes de aprendizagem, propostas de atividades referentes ao texto do discurso algébrico funcional. Essas atividades foram pensadas, inicialmente, para serem desenvolvidas com estudantes com síndrome de *down* (SD) que estejam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, porém é importante ressaltar que são sugestões para que professores(as) possam se inspirar na elaboração de outras atividades, o que, também, não impede de serem desenvolvidas por diferentes estudantes, dependendo do objetivo e da necessidade de cada um.

Este artigo está dividido em seis seções, a introdutória. A segunda, intitulada, “As atividades em sala de aula e a prática pedagógica sobre relação funcional: olhares atentos ao estudante com síndrome de *down*”, em que abordamos sobre a relação entre a prática pedagógica e as atividades envolvendo a relação funcional, apoiada em Basil Bernstein na revisão de literatura. Na terceira seção, intitulada, “A elaboração de atividades considerando diferentes ambientes de aprendizagem”, em que apresentamos os diferentes ambientes de aprendizagem, tendo como referência os estudos de Ole Skovsmose para elaboração de

atividades. Na quarta seção, descrevemos o percurso metodológico e o contexto do estudo. No que se refere a quinta seção, intitulada, “Análise dos resultados: olhares atentos à elaboração e o passo a passo das atividades”, realizamos a discussão dos resultados da pesquisa a luz do quadro teórico e da revisão de literatura estudada. Por fim, na última seção apresentamos as considerações finais.

AS ATIVIDADES EM SALA DE AULA E A PRÁTICA PEDAGÓGICA SOBRE RELAÇÃO FUNCIONAL: OLHARES ATENTOS AO ESTUDANTE COM SÍNDROME DE *DOWN*

No contexto da sala de aula, a prática pedagógica, segundo Bernstein (2000), acontece por meio das relações que são estabelecidas entre o professor e os estudantes e entre os próprios estudantes. Para compreender como ocorrerem os processos de comunicação na prática pedagógica, Bernstein (2000) nos apresenta dois princípios que regulam essa prática, a saber: o da classificação e o do enquadramento. Esses princípios são utilizados para analisar as relações estabelecidas entre e dentro das categorias, que podem ser entre professor e os estudantes e entre os estudantes e textos, aqui tomamos como referência o texto discurso algébrico, com ênfase na relação funcional.

De acordo com Bernstein (2003), quando analisamos como ocorrem as relações do processo de ensino e aprendizagem dentro de um contexto (sala de aula), usamos o termo *enquadramento*, o qual pode ser mais forte, quando o controle dessas relações for explícito, ou mais fraco, quando o controle das relações for implícito. Quando analisamos as relações entre o que é aprendido e ensinado, usamos o termo *classificação*, que será mais forte quando os conteúdos forem delimitados e mais fraca quando os conteúdos permearem diferentes áreas de conhecimentos (Bernstein, 2003).

O discurso pedagógico, para Bernstein (1990), pode ser definido como uma regra que embute dois outros discursos, a saber: discurso instrucional, que diz respeito à transmissão/aquisição de conceitos específicos, e discurso regulativo, que se refere à transmissão de princípios de ordem, relação e identidade.

Neste caso podemos considerar como discurso instrucional a álgebra e como regulativo as normas, que organizam o cotidiano da sala de aula, possibilitando a ordem neste espaço. Quanto ao discurso instrucional, ou seja, o algébrico, está embutido no regulativo, o que favorece que a aula aconteça, ainda que possa ser com diferentes cenários como apresentaremos posteriormente.

Quanto ao *texto* como categoria pesquisada, neste artigo o entendemos, conforme Bernstein (2003), como qualquer forma de comunicação produzida por uma pessoa, seja falada, escrita, visual, espacial, expressa na postura ou na vestimenta. Assim, toda e qualquer forma de

comunicação realizada pelo professor e/ou pelo estudante será considerada *texto*. O *texto* será considerado *legítimo* quando, na comunicação, pudermos encontrar significado com o contexto de sua produção. Desse modo, o *texto* do discurso algébrico refere-se a toda produção relacionada ao pensamento algébrico (Bernstein, 2003).

Portanto, o texto matemático em discussão neste artigo é relativo ao pensamento algébrico, com foco em relação funcional, que segundo Canavaro (2007), apresenta uma forma diferente de compreender a matemática para que os estudantes desenvolvam diferentes tipos de atividades em sala de aula, a partir dos seus conhecimentos, o que pode favorecer relações matemáticas futuras desses estudantes.

Para Veira (2022), a relação funcional pode ser entendida como uma forma de comparar grandezas. Assim, podemos desenvolver, em sala de aula com os estudantes, diferentes situações-problema do dia a dia que estabeleçam essas relações. Teixeira, Magina e Merlini (2016) definem o raciocínio funcional como sendo:

a capacidade de estabelecer a relação entre grandezas. Isto pode aparecer, por exemplo, em situações multiplicativas, quando a quantidade de rodas está relacionada a quantidade de carro, sendo a primeira quantidade uma variável dependente da segunda quantidade. Dessa forma, se 1 carro tem 4 rodas, 10 carros têm 40 rodas e n carros tem $4n$ rodas. Esta situação poderia ser matematicamente escrita no âmbito de uma função linear: $f(n) = 4n$. (Teixeira, Magina e Merlini, 2016, p. 4).

Essas relações estabelecidas desde os primeiros anos da escolaridade poderão auxiliar os estudantes quando se fizer necessárias as generalizações para serem trabalhadas em diferentes conteúdos matemáticos, como, por exemplo, função.

Pensando na diversidade existente na sala de aula regular, precisamos reconhecer que qualquer estudante pode apresentar dificuldade na aprendizagem, podendo encontrar barreiras de diferentes tipos, a saber: motoras, sensoriais, psíquicas, comportamentais, socioculturais ou de cunho pedagógico, que podem ser únicas ou múltiplas, temporárias ou permanentes. Assim, é preciso que as atividades desenvolvidas na sala de aula atendam às necessidades dos estudantes que a compõe.

Dessa forma, durante a elaboração das propostas de atividades para estudantes com SD, que apresentam dificuldades por conta da deficiência intelectual atrelada a um déficit na memória verbal de curto prazo, é importante que essas atividades desenvolvam as diferentes sensações. Para isso, é importante que sejam utilizadas, com os estudantes, diferentes tipos de atividades, envolvendo elementos natureza que explorem o aspecto visual, que explorem a disposição de materiais e o tátil, no qual podemos fazer uso dos materiais manipuláveis e

atividades nas quais o estudante pode experimentar como acontece o processo de determinada situação.

Segundo Yokoyama (2012, p. 14), “existem poucos trabalhos que envolvem Matemática e pessoas com Síndrome de Down”. Assim, no que diz respeito a atividades de matemática, ele revela diferentes possibilidades de atividades com o uso do Material Aiko, o qual trata-se de um conjunto de objetos confeccionados com materiais acessíveis que consiste em formas numéricas que representam números de 1 a 10, fichas ou cartões numerados de 0 a 100, tampinhas de garrafas e um barbante. Também pode ser utilizada a adaptação de outro material chamado Numicon, que é um conjunto de materiais multissensoriais, desenvolvido na Inglaterra, composto por formas numéricas coloridas, cartões numerados, pinos coloridos, tabuleiro, proposta de atividades, dentre outros (Yokoyama, 2012).

Figura 1 - Peças do Numicon



Fonte: (Yokoyama, 2016, p. 65)

Para Silva (2023, p. 15), “O aluno com SD pode viver uma vida perfeitamente normal desde que sejam realizadas adaptações ao seu ritmo de aprendizado e a sua maneira de ver o mundo”. Souza e Bins (2017) afirmam que: a inclusão é entendida como um dos maiores desafios educacionais, porque tira o professor de sua zona de conforto, porque o instiga a pesquisar novas formas de ensino e porque esse processo ainda é falho e bastante recente.

Importante situar que conforme Bassani (2012), mesmo com poucas pesquisas sobre a matemática e estudantes com SD, estes apresentam maiores dificuldades no desenvolvimento de conceitos matemáticos do que na aprendizagem da leitura e escrita. Em contrapartida, Voivodic (2004) relata que, se for garantida formação com todos os profissionais da escola, adaptação curricular e parceria com as famílias, podemos ter avanços significativos, não só com os estudantes com necessidades educacionais especiais, e sim com toda a turma em que acontece a inclusão.

Diante do que foi exposto nesta seção, evidencia-se a necessidade de oferecer diferentes possibilidades para que estudantes com SD possam se desenvolver junto a seus pares. Logo, na próxima seção, iremos apresentar propostas de atividades sobre conhecimento algébrico com foco em relação funcional.

A ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES CONSIDERANDO DIFERENTES AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

A apresentação das propostas de atividades neste artigo tem como base os estudos relacionados com o conhecimento algébrico, com ênfase na relação funcional. Tais atividades serão desenvolvidas por estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, considerando turmas do 1º ciclo, matriculados entre 1º e 3º ano. Vale ressaltar que nesta turma deverá estar matriculado pelo menos um estudante com SD.

As atividades que serão propostas neste artigo terão foco no desenvolvimento de dois tipos da relação funcional, apontada por Pittalis, Pitta-Pantaz, Christou (2020), a regularidade recursiva e relação de correspondência. A regularidade recursiva está envolvida na busca por compreender o padrão existente na relação que está sendo analisada, por exemplo, uma mesa tem quatro cadeiras, se a quantidade de mesas for aumentando, a quantidade de cadeiras sempre aumentará sempre mais quatro. No que diz respeito à relação de correspondência, ela envolve o reconhecimento de relações entre variáveis por meio de regras que relacionam cada elemento de um conjunto a um único elemento de outro conjunto e podem prever valores distantes, encontrando o valor de uma variável dado o valor da outra, logo, se fossem relacionar as variáveis mesas e cadeiras, poderíamos dizer que a relação entre elas é sempre o quádruplo.

Desse modo, utilizaremos os ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose (2001), que se referem à criação de oportunidades pelo professor (a), para que o estudante possa desenvolver diferentes tipos de atividades. Esses ambientes estão divididos entre exercícios e cenários para investigação, os quais se diferem por esses dois paradigmas que, combinados com as referências propostas (matemática pura, semi realidade e realidade), formam os seis ambientes propostos, como é possível verificar no quadro a seguir.

Quadro 1. Ambientes de aprendizagem

	Exercícios	Cenário para Investigação
Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências à semi realidade	(3)	(4)
Referências à realidade	(5)	(6)

Fonte: (Skovsmose, 2001, p. 63)

De acordo com Skovsmose (2001), as tradicionais listas de exercícios – como as questões com “arme e efetue” – são consideradas do tipo 1. Já no tipo 2, o autor inclui as atividades com cenários para investigação com números e figuras – como as situações envolvendo funções. No ambiente de aprendizagem tipo 3, o estudante não necessita descobrir dados para solucionar a questão, todos os dados são postos em uma situação fictícia. Quanto ao ambiente de aprendizagem tipo 4, a atividade proposta sugere uma investigação, porém o contexto está na semi realidade. No que se refere ao ambiente de aprendizagem tipo 5, todas as informações são reais, porém continuam com exercícios. E, por fim, no ambiente de aprendizagem tipo 6, as referências são reais, tornando possível aos estudantes produzirem diferentes significados para as atividades (Skovsmose, 2000).

A seguir, serão apresentadas as propostas de atividades que foram elaboradas considerando as especificidades das crianças com SD, em particular no que se refere às sensações, como os aspectos visuais, o uso de materiais manipuláveis, o mão na massa e o fazer na sala de aula. Ademais, também consideramos que as atividades serão desenvolvidas em três tipos de ambientes de aprendizagem, nos exercícios com referência à semi realidade do tipo 3, cenários de investigação com referência à semi realidade do tipo 4 e cenários de investigação com referência à realidade do tipo 6.

PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, tomando como referência Bogdan e Biklen (1994), com o propósito de apresentar e analisar, em diferentes ambientes de aprendizagem, propostas de atividades referentes ao texto do discurso algébrico funcional.

Assim, foram elaboradas propostas de atividades para auxiliar os (as) professores (as) no processo de desenvolvimento de ensino aprendizagem dos estudantes, referente ao texto do discurso algébrico. Cada uma das atividades propostas apresenta uma breve descrição, seguida dos seus respectivos objetivos e ambientes de aprendizagem utilizados.

Tais atividades foram organizadas considerando os aportes bernsteinianos e as especificidades de estudantes com síndrome de *down* (SD), em três tipos, a saber: as atividades envolvendo aspectos visuais, materiais manipuláveis e mão na massa, ou seja, situações envolvendo o fazer, como a realização de receitas.

ANÁLISE DOS RESULTADOS: OLHARES ATENTOS À ELABORAÇÃO E O PASSO A PASSO DAS ATIVIDADES

Para analisar os resultados, foram elaboradas propostas de atividades a partir dos princípios que regulam a prática pedagógica na sala de aula regular com estudantes que tem síndrome de *down*. Em cada uma das categorias, observaremos como são estabelecidas as relações entre professor (a) e estudantes e entre os estudantes dentro da prática pedagógica. De acordo com Bernstein (2003), o enquadramento pode ser mais forte ou mais fraco a depender de como esta relação foi estabelecida no desenvolvimento da atividade. Quando pensamos no contexto em que estamos inseridos, a sala de aula, o que poderá ser dito pode variar no que se refere à classificação em mais forte ou mais fraco, dependendo do texto que é produzido.

Nesta seção, apresentamos a discussão da proposta de atividades para serem realizadas em turmas inclusivas divididas em três categorias da análise, a saber: explorando com aspectos visuais, o uso de materiais manipuláveis e o “mão na massa”, o fazer na sala de aula.

Na primeira categoria, que nomeamos de explorando com aspectos visuais, temos como objetivo explorar o conteúdo por meio de uma atividade que necessita que os estudantes utilizem do campo visual para estabelecer as relações necessárias na resolução. Na segunda categoria, nomeada como o uso de materiais manipuláveis, os estudantes têm a oportunidade de manusear os elementos (carros, bonecas, gudes, bolas, folhas etc.) que são propostos na atividade. Na terceira categoria, temos o “mão na massa”, o fazer na sala de aula, aqui os estudantes deverão testar, experimentar e propor soluções para a atividade sugerida, temos, como exemplo, uma receita.

Cada uma das atividades propostas dentro da categoria será classificada de acordo com os ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose (2000), são eles: exercícios com referência a semi realidade do tipo 3, cenários de investigação com referência a semi realidade tipo 4 e cenários de investigação com referência a realidade do tipo 6.

EXPLORANDO COM ASPECTOS VISUAIS

Nesta categoria, nosso objetivo é propor uma atividade na qual os estudantes com SD, juntamente com seus colegas, explorem, por meio da visualização, as quantidades de frutas e reproduzam de acordo com a quantidade de cestas. Com isso, pretendemos desenvolver a relação de correspondência entre a quantidade de cestas e número de maçãs e bananas. Observe a atividade na figura.

Figura 2 - Imagem da Atividade 1: Cesta com maçãs e bananas



Fonte: Imagens extraídas da internet - google imagens

Quantas maçãs e bananas cabem em todas as cestas?

Figura 3 - Imagem da Atividade 1: Cestas que serão utilizadas pelos estudantes



Fonte: Imagens extraídas da internet - google imagens.

Possíveis questões:

Sabendo que em uma cesta posso colocar três maçãs e três bananas, quantas maçãs e quantas bananas terão em duas cestas? E se forem três cestas? E quatro cestas? É importante que os estudantes reproduzam em forma de desenhos cada uma das possibilidades. No segundo momento, pode-se questionar aos estudantes, *e se eu tiver dez cestas quantas maçãs vou precisar desenhar? Que estratégia posso utilizar para descobrir?*

Quando utilizamos propostas com papel e lápis, o enquadramento pode ser mais forte, tendo em vista as relações de controle que podem ser estabelecidas dentro da categoria, ou seja, depende de como a atividade será desenvolvida. Se o(a) professor(a) somente distribuir a atividade, realizar a leitura e solicitar que os estudantes encontrem a resposta, o enquadramento será mais forte. Se o(a) professor(a) realizar questionamentos sobre a temática, trazer as frutas (*in natura*) e as cestas para que os estudantes visualizem de outra maneira, o enquadramento será mais fraco.

Esta é uma atividade em que os estudantes utilizarão papel e lápis coloridos e pode ser classificada como um exercício com referência à semi realidade tipo 3, ambiente de aprendizagem, segundo Skovsmose (2001).

O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS

Nesta categoria, temos como propósito sugerir uma atividade em que os estudantes com SD explorem, por meio do uso de materiais manipuláveis, a quantidade de pneus necessários para uma determinada quantidade de carros. Assim, o objetivo é desenvolver a relação de correspondência entre a quantidade de carros e número de pneus. Observe a atividade a seguir:

Seu João tem uma loja de pneus. Todos os dias ele realiza trocas de pneus de diferentes modelos de carros.

Figura 3 - Imagem da Atividade 2: carro convencional e pneus



Fonte: Imagens extraídas da internet - google imagens

Possíveis questionamentos: Quantos pneus preciso para colocar em um carro? Quantos pneus seu João irá utilizar para trocar todos os pneus de dois carros? Sabendo que seu João tem em sua loja 10 pneus, quantos carros eles conseguem trocar todos os pneus?

Figura 4 - Carrinhos que serão utilizados como materiais manipuláveis



Fonte: Imagens extraídas da internet - google imagens

Nessa atividade, os estudantes utilizarão carrinhos de plásticos, nos quais os pneus podem ser retirados e colocados com facilidade para a manipulação, estabelecendo uma relação de correspondência entre as duas variáveis: um carro tem quatro pneus, dois carros têm oito pneus e assim por diante. Essa proposta pode ser classificada como um cenário para

investigação com referência à semi realidade, tipo 4, ambiente de aprendizagem, segundo Skovsmose (2001, p.63).

Desse modo, podemos observar, segundo Teixeira, Magina e Merlini, (2016), que a relação funcional pode aparecer em situações que envolvem multiplicações, como é o exemplo da atividade descrita acima, utilizando materiais manipuláveis, na qual os estudantes poderão perceber a relação que existe entre a quantidade de carros e de rodas.

O MÃO NA MASSA: O FAZER NA SALA DE AULA

A proposta desta categoria é desenvolver uma atividade na qual os estudantes explorem, por meio da mão na massa, a relação entre os ingredientes necessários para a preparação de um bolo. Desse modo, o objetivo é desenvolver a relação de correspondência entre a quantidade de ingredientes e o número de fatias de bolo. Observe a atividade a seguir: Preparando um bolo, hum que delícia!

Figura 5 - Imagem da Atividade 3: preparação de um bolo



Fonte: Imagens extraídas da internet - google imagens

A professora irá preparar uma deliciosa receita, porém temos a seguinte informação, os ingredientes da receita só serão suficientes para fazer 10 fatias de bolo.

Possíveis questionamentos: Esse bolo será suficiente para a turma inteira? Qual estratégia pode ser utilizada para que todos possam comer um pedaço de bolo? E para aumentar a quantidade de massa, o que precisa ser feito? E se aumentamos a quantidade de leite, o que pode acontecer? E se diminuir a quantidade de leite? É interessante que o(a) professor(a), aguarde a resposta dos estudantes e, a partir das respostas, podem surgir novos questionamentos.

Esperamos que os estudantes percebam que é necessário aumentar a quantidade de ingredientes que serão utilizados na receita. E, para além do aumento, identificar a proporção

que está aumentando, assim, teremos uma regularidade recursiva. É interessante que os estudantes possam manusear esses ingredientes de forma que percebam a relação existente entre eles

Nesse tipo de atividade, o enquadramento pode ser mais fraco, pois as relações entre professor (a) e estudantes e entre os estudantes tendem a ser enfraquecido, os estudantes podem relatar outros momentos que cozinham com alguém da família, produzindo textos baseados em experiências anteriores. Essa variação no enquadramento entre mais fraco ou mais forte dependerá de como o professor(a) desenvolverá a atividade.

Nessa proposta, os estudantes utilizarão de ingredientes de uma receita de bolo, podendo ser classificada como um cenário para investigação com referência à realidade, tipo 6, ambiente de aprendizagem, segundo Skovsmose (2001, p. 63).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta desenvolvida em cada atividade foi direcionada ao desenvolvimento do pensamento algébrico com foco na relação funcional, com o intuito de que os estudantes com SD vivenciassem experiências que possibilitassem a percepção da regularidade recursiva e a relação de correspondência nas diferentes situações, por meio dos ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose (2001).

Assim, esperamos que essas propostas de atividades, quando desenvolvidas com estudantes com SD, possam contribuir de maneira significativa na aprendizagem. É importante ressaltar que essas atividades serão desenvolvidas no contexto de sala de aula inclusiva, com todos os estudantes, visando promover a interação com a turma.

No que diz respeito aos textos do discurso algébrico produzidos pelos estudantes, esperamos que eles desenvolvam, durante o processo, diferentes estratégias para solucionar as situações diversas.

Com este estudo, foi importante perceber que, na elaboração das atividades, precisamos considerar as especificidades, mas, na realização, é fundamental que os estudantes com SD estejam engajados com o grupo, ou seja, entendendo a importância da igualdade, com equidade, na diversidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA DE SOUZA, A.; DE ALMEIDA LUNA, A. V.; MERLINI, V. L. O Ensino de Álgebra nos Anos Iniciais: a análise de uma formação continuada sob a ótica das professoras cursistas. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, v. 9, n. 1, p. 243–262, 2023, jan.- abr.,

2023. DOI: 10.12957/riae.2023.70857. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/riae/article/view/70857> . Acesso em: 17 abr. 2024.

BASSANI, C. **A síndrome de Down e as dificuldades de aprendizagem**. Anhanguera Educacional. Unidade Taboão da Serra, 2012.

BERNSTEIN, B. **Pedagogy, symbolic control and identity: theory research Critique**. Revised Edition. London: Taylor and Francis, 2000.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, 2014a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm. Acesso em: 13 abr. de 2024.

CANAVARO, A.P. O pensamento algébrico na aprendizagem da matemática nos primeiros anos. **Quadrante**, v. 16, n. 2, p. 81-118, 2007.

CASTILLO, N. D.; JIMÉNEZ GONZÁLEZ, J. Implementação de material educativo gamificado para o ensino-aprendizagem de matemática em escolares com síndrome de Down. **RiITE Revista Interuniversitária de Pesquisa em Tecnologia Educacional**, n.8, p.1-13, junho, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6018/riite.397741>.

FALCÃO, J.T.R. **Alfabetização Algébrica nas séries iniciais. Como começar?** Boletim GEPEM/ N° 42, fev.- jul. 2003.

FONSECA, C. da S. **A Aprendizagem da Matemática pela pessoa com Síndrome de Down** [manuscrito], 2019, LVII, 56 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

López- Mojica, J. Marcos. Pensamiento algebraico de jóvenes con síndrome de Down: la noción de patrón geométrico, in: LILIA, P.; AKÉ TEC. ROMO, J. C. (coord.) **Pensamiento algebraico en México desde diferentes enfoques**. 1ª ed. Aguascalientes-San Luis Potosí: CENEJUS-UASLP, 2017.

MAGALHAES; CUNHA; SILVA. Plano Educacional Individualizado (PEI) como instrumento na aprendizagem mediada: pensando práticas pedagógicas. In: GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. **Estratégias Educacionais Diferenciadas para alunos com necessidades especiais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2013.

NUNES, C.; MADUREIRA, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas, **Da Investigação às Práticas**, v.5, n.2, p.126 – 143, 2015.

PIMENTEL, S. C. O desenvolvimento de uma práxis social inclusiva: uma proposta para a transformação do cotidiano escolar. In: MIRANDA, T. G. (org.). **Práticas de inclusão escolar: um diálogo multidisciplinar**. Salvador: EDUFBA, 2016.

SANTOS, T. M. **O aluno com síndrome de DOWN nas aulas de Matemática: desafios e perspectivas**. Orientador Verônica dos Reis Mariano Souza. São Cristóvão, 2018, 108 f.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2018.

SILVA, L. R. da. **O raciocínio funcional em alunos com síndrome de down:** um estudo exploratório. Ilhéus: UESC, 2023, 99 f.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica:** a questão da Democracia. Campinas: Papirus, 2001.

VIANNA, M. M.; SILVA, S. E.; SIQUEIRA, C. F. O. Plano Educacional Individualizado – Que ferramenta é esta?. **VII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial**, UEL, Londrina, 2011.

VIEIRA, F. dos S. **O raciocínio funcional na educação infantil:** um estudo exploratório. Ilhéus: UESC, 2022, 128f.

VIEIRA, F. S.; MAGINA, S. M. P.; LUNA, A. V. A.. Formação inicial do raciocínio funcional na Educação Infantil. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 1–20, 2021. DOI: 10.26843/rencima.v12n3a36. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2831>. Acesso em: 17 abr. 2024.

YOKOYAMA, L. A. **Matemática e Síndrome de Down**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2014.

YOKOYAMA, L. A. **Uma abordagem multissensorial para o desenvolvimento do conceito de número natural em indivíduos com síndrome de Down**. Orientadora: Lulu Healy 2012. 230 f. Tese - Doutorado em Educação Matemática, Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: https://www.professoresdematematica.com.br/wa_files/uma_20abordagem_20multissensorial_20para_20o_20desenvolvimento_20do_20conceito_20de_20n_c3_bamero_20.pdf. Acesso em 16 nov.2022.