



Álgebra e a Educação de Jovens e Adultos: discutindo o processo de generalização

Adelita Postiglioni **Nunes**
Universidade Franciscana
Brasil
adelita.postiglioni@ufn.edu.br

Vitória de Mello **Figueiredo**
Universidade Franciscana
Brasil
vitoria.mello@ufn.edu.br

José Nunes **Ferreira**
Universidade Franciscana
Brasil
jose.nferreira@ufn.edu.br

Rosemar de Fatima **Vestena**
Universidade Franciscana
Brasil
rosemar@ufn.edu.br

Luis Sebastião Barbosa **Bemme**
Universidade Franciscana
Brasil
luis.bemme@ufn.edu.br

Resumo

Esta comunicação tem como objetivo discutir o modo como alunos da Educação de Jovens e Adultos - EJA, de uma escola pública do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil, resolvem questões utilizando a ideia de generalização. Participaram desta pesquisa 26 alunos matriculados nas totalidades 2 e 3, correspondentes ao segundo e terceiro ano do Ensino Médio. Tal estudo caracteriza-se como qualitativo tendo em vista que os dados foram coletados a partir de um questionário composto por quatro questões, sendo, sua análise, realizada a partir de quatro categorias. As conclusões evidenciam que os alunos apresentam melhores resultados nas questões que exigem um conhecimento sobre padrão a partir de formas figurais, sem que nelas estejam

associadas noções de sequências numéricas. O segundo aspecto destaca que alguns alunos apresentaram soluções que não tinham sido consideradas, o que demonstra um potencial que deve ser fomentado com atividades que promovam o desenvolvimento desses alunos.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos; Ensino de Matemática; Lógica; Pesquisa em Educação Matemática; Pesquisa Qualitativa; Raciocínio lógico.

Introdução

O mundo contemporâneo nos convida a pensarmos cada vez mais sobre o papel da educação e, sobretudo, sobre as contribuições que as distintas áreas do conhecimento podem trazer para a compreensão do mundo em que vivemos. Entendemos que os conhecimentos científicos não podem ser vistos apenas a partir de uma lógica pragmática, mas se faz fundamental que os alunos possam estabelecer relações entre a escola e as situações que eles vivenciam em seu cotidiano.

Essa necessidade se assevera ainda mais quando pensamos na Educação de Jovens e Adultos – EJA, já que, por vezes, o público que compreende este contexto é composto por pessoas que estão há algum tempo fora da escola e precisam estabelecer novas conexões sobre seu agir no mundo e os conceitos que precisam aprender.

Sobre os currículos dos cursos da EJA, a Resolução nº 01/2021 salienta que estes, em relação à formação geral básica, devem assegurar os direitos e objetivos de aprendizagem expressos nos termos da Política Nacional de Alfabetização e da Base Nacional Curricular Comum – BNCC, tendo como principal ênfase o desenvolvimento da leitura e da escrita, além das competências e habilidades relacionadas à Língua Portuguesa, Matemática e Inclusão Digital (Brasil, 2021).

No que se refere a Matemática, a BNCC destaca oito competências que precisam ser consideradas ao longo dos processos formativos dos alunos. Dentre estas, destaca-se a competência que diz respeito a “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo” (Brasil, 2018, p. 267). Entendemos que o desenvolvimento do raciocínio lógico é o primeiro passo para chegarmos a álgebra e, conseqüentemente, ao desenvolvimento do pensamento algébrico.

Cyrino e Oliveira (2011), destacam que o pensamento algébrico diz respeito ao modo como descrevemos os significados atribuídos aos objetos que pertencem ao campo da álgebra, destacando as relações que existem entre eles. Deste modo, o desenvolvimento de um pensamento algébrico é o que possibilitará que os alunos compreendam a Matemática na sua integralidade e estabeleçam relações e generalizações entre os distintos conceitos dessa área do conhecimento.

Deste modo, nesta comunicação temos como objetivo discutir o modo como alunos da Educação de Jovens e Adultos - EJA, de uma escola pública do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil, resolvem questões utilizando a ideia de generalização.

Referencial Teórico

A Matemática escolar, por vezes, se apresenta como um grande desafio, tanto para o aluno que precisa aprender, quanto para o professor que precisa ensinar. Desse modo, pesquisas que busquem compreender este contexto, podem trazer elementos importantes para repensarmos os processos de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento.

Defendemos que a aprendizagem Matemática desempenha um papel único na vida do estudante, uma vez que ela é uma ferramenta valiosa para a compreensão e intervenção em distintas situações do cotidiano. Neste viés, nessa comunicação, nos preocupamos com o ensino de Matemática em um contexto muito específico: a Educação de Jovens e Adultos – EJA.

Kooro e Lopes (2007) sublinha que os educadores matemáticos que atuam no contexto da EJA precisam considerar e valorizar as experiências pessoais e culturais dos sujeitos envolvidos neste processo. Essa atitude possibilita um maior conhecimento sobre a realidade, a cultura e a sociedade, o que leva o aumento da autoconfiança, do senso crítico e da capacidade de julgamento de cada um.

Entendemos que atividades que tenham como foco o desenvolvimento do pensamento algébrico contribuem de forma especial para tais aspectos. Por pensamento algébrico entendemos como aquele que permite o estabelecimento de relações, regularidades, processo de generalização e compreensão de propriedades matemáticas fundamentais (Silva; Savioli; Passos, 2015).

É importante destacar que pensamento algébrico não é sinônimo de álgebra, mas é uma forma de pensar a partir desses conhecimentos. Segundo Brasil (2018) a unidade temática álgebra deve desenvolver o pensamento algébrico “que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos” (p. 270).

Metodologia

Para este estudo, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa, uma vez que buscamos trabalhar a partir do levantamento dos dados realizados, com o universo de significados que vão além da operacionalização de variáveis e buscar descobrir o significado por trás de tais resultados (Minayo, 2001).

Os integrantes que compuseram este estudo foram duas turmas de Ensino Médio EJA - Educação de Jovens e Adultos, sendo uma das turmas composta por 17 alunos e a outra por 25, totalizando 42 integrantes. No entanto, no dia da aplicação do questionário, estavam presentes 26 alunos na totalidade. As turmas se constituem por alunos de diferentes idades, desde jovens até pessoas mais velhas, o que simboliza uma diversidade de experiências e conhecimentos,

resultando em um grau significativo de dificuldade para a elaboração e desenvolvimento das atividades, fazendo-se necessário que o conteúdo produzido seja elaborado de uma forma concisa. A escola oferece atividades extras curriculares, possuindo um olhar especial principalmente para os alunos da EJA, dispondo de uma boa comunicação e alicerçando-se com um projeto pedagógico que promove um ambiente acolhedor.

Desta forma, alinhado com o propósito desta pesquisa, elaborou-se um questionário contendo quatro questões que são apresentadas na Figura 1.

1) Observe a sequência das figuras a seguir:



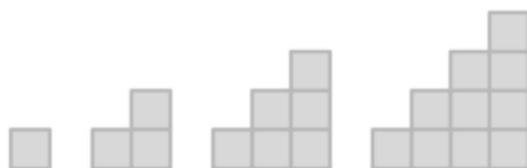
A partir dessa observação é possível dizer quais são as próximas duas figuras da sequência? Caso a resposta seja afirmativa, quais são essas figuras?

2) Observe as figuras a seguir:



É possível perceber que a primeira figura é formada por quatro palitos, a segunda figura é formada por sete palitos e a terceira por dez palitos. A partir destas informações diga quantos palitos são necessários para formar a figura seguinte. Como você chegou a este resultado?

3) Observe as figuras a seguir:



É possível perceber que a primeira figura é formada por um cubo, a segunda figura é formada por três cubos, a terceira por seis cubos e a quarta por dez cubos. A partir destas informações diga quantos cubos são necessários para formar a figura seguinte. Como você chegou a este resultado?

4) Observe a sequência numérica a seguir:

1, 4, 9, 16, 25, ...

A partir desses valores apresentados é possível dizer qual é o próximo termo da sequência? Caso seja afirmativo, qual é este termo e como chegou a este valor?

Figura 1. Sequência de atividades (Construção dos autores, 2024).

A ordem das questões propostas foi intencional, uma vez que se buscou a construção de uma complexidade crescente nas questões apresentadas, já que, iniciamos com uma questão onde os alunos tinham que descobrir o padrão de repetição, até chegarmos na última questão onde os estudantes tinham que descobrir o padrão numérico presente na sequência apresentada.

Os dados oriundos deste questionário foram organizados a partir de quatro categorias de análise, sendo elas: i. Correto; ii. Parcialmente correto; iii. Incorreto; e iv. Não respondeu.

Resultados e discussões

A tabela 1 apresenta uma síntese do número de respostas presente em cada uma das categorias elencadas.

Tabela 1
Categorias de análise.

Categorias	Questão 01	Questão 02	Questão 03	Questão 04
Correto	22	04	01	07
Parcialmente correto	01	13	09	09
Incorreto	02	05	12	02
Não respondeu	01	04	04	08

Fonte: Dados da pesquisa (Construção dos autores, 2024).

A partir dos dados levantados é possível inferir que os alunos começam a apresentar um maior nível de dificuldades quando são introduzidas as sequências numéricas, este fato fica perceptível na primeira questão, já que a mesma exigia que os alunos reconhecessem somente o padrão de repetição com figuras, sendo esta a questão com maior índice de acerto.

As questões 2 e 3 associavam representações geométricas com quantidades numéricas, o que levou os alunos a apresentarem as primeiras dificuldades. O número de respostas parcialmente corretas aumentou nessas questões, já que muitos alunos responderam a quantidade correta, no entanto, não trouxeram explicações sobre o modo como chegaram a este resultado, o que não esclarece de que forma os mesmos construíram as respectivas resoluções.

Sobre esse aspecto pontuamos que o modo como organizamos as aulas de Matemática pode induzir essa atitude do aluno, já que por vezes, focamos muitos no resultado e esquecemos do processo que nos leva a tal resultado. Nesse sentido acreditamos que a produção de escritas nas aulas de Matemática pode desempenhar um papel fundamental na aprendizagem e favorecer a avaliação da aprendizagem. Essa escrita favorece a valorização de diferentes habilidades que estão presentes na sala de aula (Smole, 2001).

Na última questão, o foco estava na sequência puramente numérica, sem relacionar a nenhuma forma de representação figural. Tal questão foi a que apresentou o maior número de respostas em branco, o que evidencia a falta de atitude do aluno diante da presença dos números.

No entanto, obtiveram-se resoluções que abordaram conceitos e modos de fazer que inicialmente não haviam sido cogitados, o que demonstra que alguns alunos desta turma estão com um pensamento algébrico bem desenvolvido e conseguem estabelecer relações com outros conceitos da área da Matemática.

Sobre esse aspecto, Van de Walle (2009) sublinha que os padrões numéricos apresentam muitas oportunidades para os estudantes expandirem sua compreensão sobre padrões. Além disso, o autor destaca que os padrões numéricos ou as sequências numéricas baseadas em uma regra podem promover o pensamento algébrico.

Deste modo, mesmo que os alunos apresentem dificuldades iniciais nesse tipo de atividade, se faz necessário investirmos em diferentes formas de se desenvolver tais habilidades, uma vez que elas irão impactar nos processos de ensino e aprendizagem de um modo geral, trazendo ganhos qualitativos para a sala de aula de Matemática.

Considerações finais

Nesta comunicação temos como objetivo discutir o modo como alunos da Educação de Jovens e Adultos - EJA, de uma escola pública do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil, resolvem questões utilizando a ideia de generalização.

A partir dos dados coletados, podemos inferir dois aspectos centrais. O primeiro deles diz respeito ao fato de que os alunos apresentam melhores resultados em questões que exigem um conhecimento sobre padrão a partir de formas figurais. Esses índices caem significativamente quando são necessárias noções de sequências numéricas para interpretação desses padrões. Inferimos que este fato pode estar atrelado a falta da prática da escrita em Matemática, já que por vezes o centro da aula está na resposta correta e não no processo desenvolvido para se chegar a tal resposta.

Outro aspecto importante diz respeito ao fato de que alguns alunos apresentaram soluções que foram além do esperado, pois relacionaram conceitos e ideias matemáticas que inicialmente não tinham sido consideradas pelos pesquisadores, o que denota a necessidade de investirmos cada vez mais em atividades que promovam o desenvolvimento dos alunos que estão inseridos no contexto da Educação de Jovens e Adultos.

Referências e bibliografia

- Brasil. Ministério da Educação. (2018). Base nacional comum curricular. Ministério da Educação.
- Brasil. (2021). *Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução nº 01/2001. Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos ao seu alinhamento à Política Nacional de Alfabetização (PNA) e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e Educação de Jovens e Adultos a Distância.* https://www.gov.br/mec/pt-br/media/ acesso_informacao/pdf-arq/DiretrizesEJA.pdf
- Kooro, M. B., e Lopes, C. E. (2007). *O conhecimento matemático na educação de jovens e adultos.* https://alb.org.br/arquivo-morto/edicoes_antiores/anais16/sem15dpf/sm15ss13_04.pdf
- Cyrino, M. C. de C. T., e Oliveira, H. (2011). Pensamento algébrico ao longo do Ensino Básico em Portugal. *Bolema*, 24(38), 97-126. <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/4598/3704>

- Minayo, M. C. S. (1994). Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In S. F. Deslandes, O. C. Gomes, R. Neto, & M. C. S. Minayo (Orgs.), *Pesquisa social: Teoria, método e criatividade* (pp. 9-27). Vozes.
- Silva, D. P., Savoli, A. M. P. D, e Passos, M. M. (2015). Caracterizações do pensamento algébrico manifestadas por estudantes em uma tarefa da EarlyAlgebra. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia*, 8(3), 104-135. <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/viewFile/1340/2182>
- Smole, K.C. S. (2001). Textos em Matemática: Por Que Não? In K. S. Smole e M. I. Diniz (Orgs.), *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática* (pp. 29-68). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Van de Walle, J. A. (2009) *Matemática no ensino fundamental: formação de professores em sala de aula* (p. h. Colonese, Trad.). Porto Alegre, RS: Artmed.