

OS DESAFIOS DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM: UMA PROPOSTA DE PRODUTO EDUCACIONAL A PARTIR DA PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS PARA NÚMEROS INTEIROS NEGATIVOS NA PERSPECTIVA DO MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS

Lucidária Paes Ferreira Nunes¹
Adelino Cândido Pimenta²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiás/ e-mail luci_aia@hotmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiás/ e-mail adelino.pimenta@ifg.edu.br

Resumo:

O presente resumo apresenta a proposta de um produto educacional desenvolvido junto ao programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática – Mestrado Profissional – do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás, Câmpus Jataí e tem como objeto de estudo a produção de significados para números inteiros negativos no ensino médio, na perspectiva do Modelo dos Campos Semânticos. O objetivo do produto educacional é de elaborar e aplicar uma sequência didática contextualizada com base nas intervenções realizadas. A pesquisa se justifica por buscar soluções para melhorar o processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos matemáticos, de forma que o conteúdo faça sentido à realidade do aluno, em que ele possa fazer assimilações do conhecimento adquirido com problemas que vivencia em seu cotidiano. Temos dentre os resultados esperados como produto educacional uma sequência didática a ser aplicada em outros contextos escolares.

Palavras-chave: Produção de significados; Números inteiros negativos; Modelo dos Campos Semânticos; Ensino Médio.

Introdução

A humanidade, em sua busca incansável pela aquisição e aplicação do conhecimento, encontrou na matemática uma ciência que possibilita duas trilhas: a realização de obras concretas e o aguçamento da inteligência das pessoas, permitindo que sua imaginação pudesse adquirir concretude.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018) espera-se que os alunos ao terminarem o Ensino Médio saibam usar a matemática para resolver problemas práticos do cotidiano. Para que o estudante assimile o conteúdo e o insira em sua prática cotidiana, a BNCC orienta que:

[...] para a aprendizagem de certo conceito ou procedimento, é fundamental haver um contexto significativo para os alunos, não necessariamente do cotidiano, mas também de outras áreas do conhecimento e da própria história da Matemática. No

entanto, é necessário que eles desenvolvam a capacidade de abstrair o contexto, apreendendo relações e significados, para aplicá-los em outros contextos. (BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018, p.299).

No entanto, empiricamente sabemos que essa realidade está distante de ser alcançada, visto que os educandos começam a estudar os números inteiros negativos no 7º ano do Ensino Fundamental e quando deparamos com esses estudantes no Ensino Médio, ainda não conseguiram assimilar e aplicar em seu cotidiano o conhecimento que tiveram acesso no Ensino Fundamental.

A Educação Básica é uma base fundamental da sociedade, é por meio dela que as crianças são alfabetizadas e tem o contato com conhecimentos científicos, que auxiliará na compreensão dos assuntos complexos do mundo.

No ensino da matemática se tem uma necessidade de um aprendizado que torne o uso de fórmulas e a resolução de cálculos complexos em parte do cotidiano do aluno, para isso é necessário metodologias e ferramentas pedagógicas que permitam a complexa ação do professor quanto ao ato de propor atividades contextualizadas, que envolvam a realidade concreta dos alunos, despertando o interesse e prazer em lidar com as situações problemas.

Ao abordarmos essa discussão, na perspectiva do Modelo dos Campos Semânticos, nos apoiamos (ou esbarramos) na fala de Lins (1997, p.20) menciona que:

O problema da Educação Matemática não pode ser apenas o de descobrir maneiras melhores de ensinar a matemática escolar, mas também não basta decidirmos que a matemática escolar atual deva ser substituída por isso ou aquilo, não se trata de "novos conteúdos". Qualquer que seja a matemática que se institucionalize como escolar, o mesmo processo de fossilização acontecerá. O que precisamos é de uma perspectiva diferente, é preciso reconceitualizar o papel da escola.

Dependendo de como for trabalhada a matemática, pode preparar indivíduos subordinados, passivos, acríticos, ou pode orientá-los para a criatividade, curiosidade, crítica, questionamento, formando assim verdadeiros cidadãos. Não se restringe ao simples exercício de certas habilidades e destrezas, mas de capacitar o indivíduo para refletir sobre suas possibilidades corporais e exercê-las com autonomia de maneira social e culturalmente significativa, de forma que seus conhecimentos possam produzir significados, nos mais diversos ambientes em que o ser humano possa estar inserido.

Nesse sentido, o Modelo dos Campos Semânticos (MCS) sugere que os alunos possam, a partir da experimentação e dos erros, desenvolver suas habilidades, interpretando e compreendendo os mais variados fenômenos do seu cotidiano, a fim de internalizar os

conceitos adquiridos e legitimá-los. Para Lins (2012, p.11), “O MCS só existe em ação. Ele não é uma teoria para ser estudada, é uma teorização para ser *usada*”.

Para a pesquisa, em nível de mestrado profissional, que está em fase de desenvolvimento e foi iniciada em agosto de 2023, iremos elaborar como produto educacional uma sequência didática, no qual apresentaremos por meio desse resumo expandido parte de como está o processo. A pesquisa encontra-se na fase inicial e encontra-se no desenvolvimento dos procedimentos de revisão de literatura, submissão ao comitê de ética com parecer favorável à realização da pesquisa, contato inicial com a gestão escolar, apresentação da pesquisa e coleta das assinaturas do TALE E TCLE dos alunos e seus respectivos responsáveis, identificação de problema de pesquisa, identificação do público-alvo, observação da participação dos alunos, a didática utilizada e o envolvimento dos alunos na realização das atividades em sala de aula, elaboração e aplicação do produto educacional e coleta de dados.

Pontuamos que a comunidade estudada é composta por estudantes de duas turmas do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Arlinda Pessoa Morbeck. Sendo uma turma do 1º ano matutino e outra do 1º ano vespertino.

A turma do matutino é composta por jovens, entre 14 e 16 anos, que residem na cidade e optaram por estudar em uma escola de tempo regular, já que na cidade a outra instituição que oferece o ensino médio é em tempo integral. Já o período vespertino atende jovens da zona rural, também entre 14 e 16 anos de idade, esses saem de casa por volta das 08 horas da manhã e retornam a seus lares por volta das 22 horas, com suas vivências durante a semana entre o ônibus e a sala de aula. Com isso, o ensino de matemática e o tempo disponível para responder as questões são acessíveis a esses alunos na hora-aula da disciplina.

Metodologia

A metodologia usada na pesquisa terá como base epistemológica e teórica o Modelo dos Campos Semânticos. Durante todo o processo da pesquisa, registraremos por meio de fotografias, gravações de áudio e diário de campo o desenvolvimento de cada etapa da pesquisa.

Como parte da pesquisa, na assimilação e elaboração do produto educacional, temos como um dos objetivos, o de elaborar e aplicar uma sequência didática contextualizada com

base nas intervenções realizadas que possa ser replicada em outras situações de ensino. A sequência didática será relevante, pois trará uma síntese de todo o processo em uma atividade prática, que poderá ser replicada em outros contextos escolares. Pois, em sua definição, a sequência didática trata-se de “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p.18).

A aplicação e desenvolvimento do produto educacional está sendo desenvolvida em seis etapas, sendo elas:

Primeira etapa: Foi realizada uma reunião com os alunos e responsáveis para explicar a pesquisa e coletar as assinaturas do TALE E TCLE. Será agendada no contraturno e convidado os responsáveis dos alunos das turmas participantes. Tendo como público-alvo os responsáveis pelos estudantes, alunos do 1º ano Matutino e 1º ano Vespertino e professores da disciplina de Matemática de ambas as turmas selecionadas.

Segunda etapa: Observamos a participação dos alunos, a didática utilizada e o envolvimento dos alunos na realização das atividades. Antes, orientamos os professores que fosse abordado nessa aula operações com números inteiros negativos. Nesse processo, foram feitas as anotações em diário de campo.

Terceira etapa: Nessa etapa, iremos apresentar um exercício, que envolva uma operação com números negativos com uma situação do cotidiano. E pediremos para os alunos colocarem como chegaram naquele resultado.

Quarta etapa: A partir dessa etapa iniciaremos o aprofundamento da pesquisa para discussões mais específicas a elaboração do produto educacional. Iremos selecionar a partir da resolução do problema, os participantes do grupo focal e conversar com os professores para traçar um perfil dos alunos e entender como eles vêm reagindo ao processo de ensino aprendizagem propostos pelos professores.

Quinta etapa: Realizaremos o grupo focal com os alunos. Em que em um primeiro momento faz uma dinâmica para que eles se sintam mais vontade para participar. Depois em uma discussão verificar os meios que cada um utilizou para chegar ao resultado da atividade anterior. Quais as dificuldades que enfrentaram? O que eles acham da didática usada em sala de aula nas aulas de matemática? Eles conseguem associar os problemas matemáticos com

situações do seu cotidiano? Propor outras abordagens do mesmo exercício e ver se dessa forma ficaria mais fácil a compreensão do que se pede.

Sexta etapa: Com base nas etapas anteriores e nos resultados obtidos, iremos desenvolver uma sequência didática, na perspectiva do Modelo dos Campos Semânticos. E aplicá-la para todos os alunos nas turmas que compuseram a primeira etapa da pesquisa.

Dessa forma a pesquisa será validada, tendo sua sequência didática aplicada na Escola, que será o produto educacional produzido neste percurso de pesquisa. Esse produto será a consolidação de todo o percurso metodológico adotado na construção da sequência didática, que fornecerá, com base no Modelo dos Campos Semânticos, uma possibilidade para fazer o conhecimento matemático dos números negativos serem aplicáveis em problemas reais e dentro da realidade dos alunos.

Resultados e discussões

A realização de um produto educacional é um dos pré-requisitos do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática- PPGECM, do Instituto Federal de Goiás, campus Jataí. Pois, de acordo com a proposta do mestrado profissional, o conhecimento adquirido e sistematizado poderá auxiliar e servir como instrumento pedagógico para outros professores.

Como a pesquisa ainda está em fase inicial, não é possível mencionar neste trabalho os resultados obtidos, apenas, podemos enfatizar os resultados que esperamos obter. Neste sentido, ressaltamos que esperamos elaborar uma sequência didática, sintetizando com base nas experiências desenvolvidas quais as intervenções que mais surtiram efeito na assimilação e aplicabilidade dos números inteiros negativos, considerando que esse conhecimento esteja relacionado ao cotidiano dos alunos.

Para isso, nos fundamentamos nas idéias de Zabala (1998), que aponta que a sequência didática proporciona ao professor uma organização do conteúdo, para que ele possa ser aplicado em etapas, onde um conteúdo dialogue com o outro e faça sentido a quem processa o conhecimento. Para que a sequência didática alcance seus objetivos, ela deve ter em sua estrutura atividades em que o aluno seja protagonista, que possa compreender e utilizar regras que são empregadas no processo de ensino – aprendizagem com mais motivação, interesse e sucesso.

Acreditamos que ao desenvolver uma sequência didática aliada ao Modelo dos Campos Semânticos, a matemática poderá ser incorporada a realidade concreta dos alunos, incorporada em uma perspectiva crítica e considerando a realidade do aluno. Assim, a proposta terá como posicionamento uma abordagem que proporcione melhor assimilação de conteúdos relacionados aos números inteiros negativos.

Considerações Finais

É essencial que a matemática tenha como premissa o desenvolvimento das capacidades cognitivas do aluno, tornando-se um instrumento crítico para aperfeiçoamento de conhecimentos e valores. Esse ensino deve ter uma sequência lógica, as dificuldades devem ser graduadas, sempre começando do mais fácil, do menos complexo, a fim de que à medida que forem resolvendo os obstáculos encontrados, possam ir tomando gosto pela disciplina.

Uma das principais lições dos educadores será levar essa estratégia ao máximo. Isto é, estudar os casos práticos, executar tarefas mostrando a criatividade, habilidade, buscando o sucesso ao lidar com situações novas e globais, jamais ter meras demonstrações de técnicas repetitivas. Os significados e o imaginário da rua já estão na escola, ou seja, há necessidade de legitimá-los, com um projeto de matemática que possibilite voz aos alunos. Mas esse trabalho deve ser feito em conjunto.

Este produto terá como perspectiva teórica o Modelo dos Campos Semânticos, considerando que na sequência didática que iremos desenvolver, o mais importante é de se partir das relações sociais e dos significados produzidos dentro de certa prática social, e nunca da pretensão de escolarizar a rua.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

LINS, R. C. Epistemologia, história e educação matemática: tornando mais sólidas as bases de pesquisa. **Revista da SBEM** – SP, Campinas, v.1, n. 1, p.75- 91, set. 1993.

LINS, R.C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI**. Campinas: Papirus, 1997.

LINS, R. C. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005, p. 92-120.

LINS, R.C. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimento e notas de teorizações. In: ANGELO, C.L. et al (org.). **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história**. São Paulo: Midiograf, 2012. p.11-30.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.