

Artigos Originais

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA E MATEMÁTICA: ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DOCENTES
SOBRE APRENDIZAGEM**

Original Articles

**SCIENCE OF NATURE AND MATHEMATICS CONTINUED TEACHER
TRAINING: AN ANALYSIS OF TEACHER'S CONCEPTIONS ABOUT
LEARNING**

Carla Melo da Silva*

carlamelodasilva2015@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/1148616245263351>

Fabiana Pauletti**

fabianapauletti@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/5438856485333485>

Marcelo Prado Amaral-Rosa***

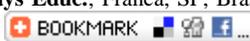
marcelo.pradorosa@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/0707052794691427>



CAMINE: Cam. Educ. = CAMINE: Ways Educ., Franca, SP, Brasil - eISSN 2175-4217 - está

licenciada sob [Licença Creative Commons](#)



RESUMO: Essa investigação tem por objetivo analisar o que as narrativas apontam como concepções de aprendizagem de professores da área das ciências da natureza, nos componentes curriculares de química e biologia e na área de matemática. Esse estudo deriva de narrativas escritas de professores de Ciências da Natureza e Matemática, do ensino médio, provenientes de atividades de formação continuada em escolas públicas da região metropolitana de Porto Alegre/RS, no ano de 2017. Para a escrita das narrativas foi solicitado aos professores participantes: Narre suas concepções sobre o que é aprender e como ocorrem as aprendizagens dos estudantes. O problema de investigação é: *De que modo os professores de ciências da natureza e matemática compreendem a aprendizagem dos estudantes de ensino médio?* A metodologia utilizada para análise dos dados é análise narrativa, tendo como pilar teórico a filosofia

* Professora de Química e Orientadora Pedagógica. Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

** Doutora em Educação em Ciências e Matemática. Docente na Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

*** Estágio Pós-Doutoral em Educação em Ciências e Matemática na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

hermenêutica e suas relações com a educação. A presente investigação aponta como resultados a necessidade de dar significados e sentidos às aprendizagens que se propõe, e de modo especial, as mudanças metodológicas que contemplem os reais interesses dos estudantes. Por fim, verificou-se que os professores participantes desse estudo apresentam concepções atuais sobre o aprender. Suas narrativas demonstram que compreendem a aprendizagem como algo a ser partilhado e construído.

Palavras-chave: Formação de professores. Concepções de aprendizagem. Análise narrativa.

ABSTRACT: This research aims to analyze what the narratives point to as conceptions of learning of teachers of the natural sciences, in the curricular components of chemistry and biology and in the area of mathematics. This study derives from written narratives of high school teachers of Natural Sciences and Mathematics coming from continued education activities in public schools in the metropolitan region of Porto Alegre/RS, in 2017. For the writing of narratives was asked to the participants: Narrate your views on what learning is and how student learning occurs. The research problem is: How do nature science and math teachers understand the learning of high school students? The methodology used for data analysis is narrative analysis, having as a theoretical pillar the hermeneutic philosophy and its relations with education. The present investigation points out as results the necessity to give meanings to the learning that is proposed, especially, undergoing some methodological changes that contemplate the real interests of the students. Finally, it was found that the teachers participating in this study present current conceptions about learning. Their narratives demonstrate that they understand learning as something to be shared and built.

Keywords: Teacher training. Learning concepts. Narrative analysis.

INTRODUÇÃO

O presente estudo aponta concepções de aprendizagem, por meio de narrativas de professores das ciências da natureza nos componentes curriculares de química e biologia e professor da área de matemática. As narrativas como opção de investigação, estão inseridas no contexto da investigação-formação, pois ao narrar sobre algo que foi vivenciado o narrador reflete sobre o que conta, com isso, é possível reavaliar o presente e agregar como um novo aprendizado a revisão de posturas e crenças (SOUSA; CABRAL, 2015).

A aprendizagem é o ponto alto de todo fazer pedagógico. No Brasil, temos uma Base Nacional Comum Curricular (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2017), cujo objetivo principal é nortear as aprendizagens num País continental de múltiplas culturas, assegurados pelo Plano Nacional de Educação (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO,

2015). Portanto, nos parece necessário discutir diferentes concepções sobre o aprender e o impacto disso aprendizagens.

Sendo assim, o objetivo desse estudo é analisar o que as narrativas apontam como concepções de aprendizagem de professores de química, biologia e matemática. Para tanto, a questão que norteou a investigação é: *De que modo os professores de ciências da natureza e matemática compreendem a aprendizagem dos estudantes de ensino médio?*

O presente trabalho está organizado em tópicos. O aporte teórico trata da relevância da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enquanto documento norteador das aprendizagens essenciais, também, tratamos sobre o sentido e o significado de aprender. Na sequência, apresentamos a relevância das narrativas na pesquisa em educação e a opção em analisá-las guiados pela hermenêutica filosófica. As narrativas e seus significados estão adensados na análise narrativa e, na continuidade, apresentamos as conclusões desse estudo.

APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA: DESÍGNIOS DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

A Base Nacional Comum Curricular (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2017, p. 7), como documento máximo que norteia a educação brasileira, define “[...] caráter normativo e um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais.” Para tanto, ao longo da educação básica os estudantes deverão desenvolver as dez competências gerais que fortalecem e consolidam os seus direitos de ter pleno desenvolvimento e aprendizagens.

As competências gerais para a educação básica (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2017) estão interligadas ao que é proposto no trato didático-pedagógico nas três etapas da educação básica: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Em cada área do conhecimento há as competências específicas a serem desenvolvidas, cujo foco é o que os estudantes devem “saber”. Já as habilidades é a mobilização desses saberes, para o “saber-fazer”, a fim de que esses estudantes sejam capazes de fazer uso dos conhecimentos desenvolvidos na educação básica para resolver situações da vida cotidiana, exercitar sua cidadania e estar apto ao mercado de trabalho.

A relevância desse documento norteador está em estabelecer o que já era previsto na Constituição Federal (1988) e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9.394/1996), de que “[...] as competências e diretrizes são comuns e os currículos são diversos.” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2017, p. 9).

Para tal, a Base Nacional atende o previsto no artigo 35-A da alteração da LDB 9.394/96, pela Lei 13.415/2017, estabelecendo direito e objetivo de aprendizagem do ensino médio. No texto da alteração da LDB, pela Lei 13.415/2017, no artigo 36. §1 determina que “[...] a organização das áreas de que trata o caput e das respectivas competências e habilidades será feita de acordo com critérios estabelecidos em cada sistema de ensino.” Portanto, em cada estado e município da federação, suas propostas curriculares devem conter o proposto na BNCC e complementadas por uma parte diversificada que abranja características regionais da cultura, economia e da sociedade como um todo.

A BNCC tem como principal objetivo homogeneizar o currículo escolar brasileiro, de modo que, em todas as regiões do Brasil, os estudantes ao cursar a educação básica sejam contemplados com conteúdos mínimos de cada área do conhecimento, nos diferentes componentes curriculares. O referido documento enfatiza sobre a educação integral e considera os estudantes nas diferentes etapas de ensino como “[...] sujeitos de aprendizagem – e promova uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades.” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2017, p. 14).

Pelo exposto, fica evidente a intenção da base nacional propor uma educação e, portanto, aprendizagens que assentem com as necessidades contemporâneas e que possam contemplar os desafios que a sociedade enfrenta. Contudo, o documento por si, não define se as aprendizagens e as proposições que ele observa ocorram efetivamente, cabe aos currículos materializarem o conjunto proposto na base, uma vez que, a base e o currículo têm funções complementares.

No Ensino Médio, a BNCC propõe que as competências e habilidades estejam articuladas às aprendizagens essenciais do ensino fundamental, a fim de “[...] consolidar, ampliar e aprofundar a formação integral dos estudantes.” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2017, p. 470). Para as áreas de enfoque nesse estudo, ciências da natureza e matemática, a BNCC apresenta cinco competências específicas e habilidades

para a área de matemática (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2017, p. 524) e três competências específicas para a área de ciências da natureza (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2017, p. 540), essas deverão estar contempladas num currículo de seus componentes curriculares, a fim de que, as aprendizagens mínimas ocorram e os estudantes possam apropriar-se de suas linguagens específicas e ter assegurado às condições mínimas de enfrentar os desafios da contemporaneidade.

Portanto, caberá aos currículos entrelaçar as competências específicas de cada área de modo que as aprendizagens tenham sentido e significado, o que infelizmente hoje, para muitos estudantes não existe no processo de ensino.

O SENTIDO E SIGNIFICADO EM APRENDER

Há muito se fala da necessidade de mudar ações para as aprendizagens efetivas. No final do século XX, o francês Jacques Delors (1998) apresentou os quatro pilares da educação para o século XXI, que didaticamente explicava os pressupostos por ele intitulados de: *i) aprender a conhecer; ii) aprender a fazer; iii) aprender a conviver; iv) aprender a ser*. Essa proposição deixava claro a necessidade de mudanças nas concepções de aprendizagem, pois já se compreendia que os estudantes não podem ter apenas “conteúdos”, precisam saber elaborar as novas informações, dada a diversidade destas em tempos atuais e com elas adaptar-se às mudanças.

Nesse sentido e contemplando os aprendizes dos dias de hoje, as aprendizagens são significativas quando há desafio, significado, integração e contexto relacional do que se aprende (FABELA, 2005). O desafio é o que desencadeia e impulsiona, os jovens não querem mais a passividade de uma sala de aula e sim o controle das suas ações, ter a autoria. De modo especial quando o desafio propõe situações ainda não vivenciadas, “[...] contendo elementos de complexidade superior ao desempenho habitual do aprendente.” (FABELA, 2005, p. 5).

O significado estará intrínseco ao desafio, pois haverá uma correlação do que já sabe para atender o desafio, responder aos seus anseios, curiosidades e por consequência, a relevância da nova aprendizagem a fará significativa e contemplará o desenvolvimento de suas habilidades e competências.

A integração “[...] traduz-se no momento eu e constrói ordem e estrutura na relação entre o aprendente e o mundo vivido.” (FABELA, 2005, p. 5). Nessa etapa, o estudante tem a capacidade de relacionar suas vivências com o que está aprendendo.

O contexto relacional é o processo em que envolve as emoções. A aprendizagem não acontece separada do emocional, é “[...] um ambiente de expressão, partilha e, simultaneamente, de testagem de novas formas de ação e intervenção social.” (FABELA, 2005, p. 5). Nessa etapa as dúvidas, incertezas e questionamento interpessoal serão confrontados com o cognitivo podendo gerar desconforto. Contudo, é uma parte importante do processo de aprender, de saber lidar com as diferentes emoções e com elas reelaborar seu conhecimento. Pelo exposto, fica evidente que o aprender é complexo e que envolve muitos aspectos.

Nas ciências da natureza e na matemática, é sem dúvidas, um desafio aos professores dar significado e sentido, em parte pela complexidade de muitos tópicos a serem ensinados/aprendidos. Isso perpassa pelo esforço dos professores em repensar sistematicamente suas práticas pedagógicas. Essas, “[...] devem se estruturar como instâncias críticas das práticas educativas, na perspectiva de transformação coletiva dos sentidos e significados das aprendizagens.” (FRANCO, 2015, p. 605). Haja vista que, estão diretamente ligadas a ação de refletir sobre o seu fazer pedagógico e suas intencionalidades que serão seguidas durante a execução didática, utilizando-se de diferentes meios para alcançar seus objetivos.

NARRATIVAS EM EDUCAÇÃO

A narrativa como forma de investigação em educação, mostra-se relevante para o processo de formação inicial e continuada (FERRAÇO; ALVES, 2015; SOUSA; CABRAL, 2015; ABRAHÃO; PASSEGGI, 2012; SÜSSEKIND; LONTRA, 2016). Os professores quando narram de forma oral ou escrita sobre os problemas, anseios e dificuldades do seu fazer docente, transportam, ao mesmo tempo, sua experiência de vida (SOUSA; CABRAL, 2015). Isso promove diferentes olhares sobre a prática profissional e possibilita avanços significativos na formação docente.

“O uso de narrativas [...] em contextos de formação inicial e continuada [...] explicita para si mesmo e para o outro os processos de aprendizagem, [...] autorregula

seus modos de aprender num direcionamento emancipador.” (ABRAHÃO; PASSEGGI, 2012, p. 61). As narrativas, nesse aspecto, levam-nos à compreensão da historicidade do sujeito, do voltar para si num processo de reflexão dos seus saberes e, a partir dessas reflexões pensar novas ações em sua prática profissional.

As narrativas de professores em formação, permite o pensar-fazer e, no exercício de narrar a sua prática o docente aprende pela perspectiva de elaborar novas formas de aprender e ensinar (SÜSSEKIND; LONTRA, 2016). Compreende-se a relevância da pesquisa narrativa para o processo de formação, por ela permitir aos narradores, portanto, autores-autoras dos discursos produzidos nas pesquisas com o cotidiano. Estes, que são muito mais que sujeito de pesquisa, são colaboradores-atores que nos trazem a realidades do cotidiano escolar e daí a importância de ampliar esse diálogo aos que estão vivendo as incertezas, as dificuldades e os imbricamentos desses cotidianos (FERRAÇO; ALVES, 2015).

A FILOSOFIA HERMENÊUTICA COMO MEIO PARA A ANÁLISE NARRATIVA

A filosofia hermenêutica não é um método ou uma metodologia, e sim, uma interpretação guiada pelo entendimento, pela compreensão. O saber metódico tende a nos tornar cegos para outros saberes (GADAMER, 2007).

As narrativas possuem “propriedade hermenêutica”, se assentam nas ciências sociais no denominado “giro hermenêutico”, em que o foco é a perspectiva interpretativa, isto é, “[...] alguém está expressando um significado e outro alguém está tentando extrair um significado.” (BRUNNER, 1991, p. 7). Portanto, é importante deixar claro, que narrativas não são explicadas e sim interpretadas, pois as narrativas são um conhecimento partilhado entre o narrador e o ouvinte, dessa forma o leitor significa o que já sabe com o que é contado.

Portanto a tarefa da hermenêutica é possibilitar a compreensão de um texto e quem quer compreendê-lo precisa deixar que este lhe diga algo, estar receptivo sem ser neutro, mas deixando-se aberto ao que o texto (ou o outro) apresenta, “[...] podendo assim confrontar sua verdade com as opiniões prévias pessoais” (GADAMER, 2007, p. 358). O diálogo hermenêutico proposto por Gadamer (2007) e a arte de compreender

não é livre de preconceitos, embora devamos ter o cuidado em nos livrar de nossos preconceitos a fim de que o compreendido tenha a sua validade, a sua verdade.

Gadamer reconhece a existência do diálogo pedagógico (HERMANN, 2002), esse diálogo permite a experiência educativa, seja ela entre estudantes e professores ou entre os próprios pares. E essa possibilidade de dialogar com o outro, de aprender com os saberes de outras pessoas que nos possibilita constituir-se a si mesmo. “A hermenêutica aponta a história e a linguagem como elementos estruturadores de nosso aceno ao mundo e de nosso aprendizado” (HERMANN, 2002, p. 10). Nesse viés, a hermenêutica permite compreensões amplas da educação, que “[...] busca na linguagem um horizonte intransponível de interpretação das relações educativas.” (HERMANN, 2002, p. 84).

Esse compreender que a hermenêutica permite na experiência educativa, só é possível de forma dialógica. É o aprender com a experiência do outro. “Aprender se realiza por meio do diálogo, de modo a tornar nítidos os vínculos entre aprender, compreender e dialogar.” (HERMANN, 2002, p. 90). Por meio do diálogo os saberes se propagam, pois é uma experiência relevante uma vez que “[...] nos encontramos, nos arriscamos, nos entregamos e nos revelamos ao mundo.” (GACKI, 2005, p. 143).

NARRATIVAS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

As narrativas desse estudo são um recorte do material empírico coletado nas formações realizadas em escolas de ensino médio da região metropolitana de Porto Alegre-RS. Para tal, apresentamos três narrativas de professores de química, matemática e biologia, respectivamente. Os nomes dos participantes serão mantidos no anonimato e os identificamos apenas como professores dos seus respectivos componentes curriculares.

Os significados das narrativas, tendo por foco o problema de pesquisa, estão grifados no texto, a fim de que o leitor possa fazer o seu exercício hermenêutico em adensar a compreensão desses significados. Na sequência das narrativas grifadas, apresentamos nossas compreensões sobre os significados do que os professores de

ciências e matemática do ensino médio compreendem sobre as aprendizagens dos estudantes de ensino médio.

Professor de Química

Nenhum indivíduo é uma tábula rasa, sem conhecimento prévio sobre determinado assunto. Certamente os alunos de uma sala de aula já tiveram algum contato com os conteúdos trabalhados na escola básica — seja porque ouviram determinado conceito em algum diálogo nas suas interações com amigos, familiares e colegas [ou até mesmo na televisão], seja porque o utilizam com uma definição popular lhes ensinada num ambiente de educação não formal. O processo de aprendizagem, acredito eu, assenta suas bases nessas ideias iniciais que os estudantes trazem consigo sobre determinado tópico. Na realidade, a aprendizagem se inicia quando do choque entre essa bagagem anterior e o novo, que geralmente é apresentado ao aluno pelo professor. Quando o senso comum do discente é desacomodado, quando seu saber é desafiado pelo diferente, surge um processo transformação daquilo que já era conhecido, de modo a incluir nele [no saber anterior] as novas considerações a ele apresentadas, de modo que seu conhecimento se torne cada vez mais completo e complexo, conforme as etapas de seu desenvolvimento cognitivo. Trata-se de um processo dinâmico e de interação, sendo importantíssima uma troca ativa e constante entre o sujeito que aprende e o objeto de sua aprendizagem, enquanto o novo patamar de entendimento ainda não é alcançado. (grifo nosso).

Professor de Matemática

A aprendizagem ocorre através da interação do sujeito com as informações obtidas. E, mais do que interação, é a significação que é dada a cada nova informação. O aluno aprende à medida que aquilo que ele recebe como informação torna significativo para ele transformando a informação em conhecimento e, posteriormente, em aprendizagem. Nessa interação entre professor e aluno que ocorre a aprendizagem de ambos, pois é na troca de informações entre eles que se difunde as experiências individuais de cada um. A aprendizagem é um processo de assimilação dos conhecimentos, de processos mentais, que se organiza o processo de ensino aprendizagem. Aprender, para mim, significa dar significado ao conhecimento obtido utilizando-o na prática diária. Acredito que a aprendizagem dos alunos ocorra por meio de um processo de assimilação, que deve ser compreendido e visto com um olhar atento pelo professor. Dessa forma, a aprendizagem dos alunos não pode acontecer em um ambiente de reprodução, o ato de reproduzir exercícios não garante que o aluno aprendeu o conteúdo, mas sim, que aprendeu a reproduzir configurando assim, uma aprendizagem não transformadora. Além disso, penso que a aprendizagem do aluno ocorra de dentro para fora, com o professor auxiliando seus alunos a traçarem suas estratégias para a compreensão de determinado conteúdo. Apenas passar informações sem permitir que seus alunos possam traçar suas estratégias para compreensão de determinado conteúdo proporciona um conhecimento “de fora para dentro”, e, acredito que a aprendizagem transformadora vem “de dentro para fora”, e o professor não ensina e sim orienta seus alunos a aprenderem. Portanto, creio que aprender significa transformar a informação, por meio de um processo de assimilação, em conhecimento adquirido. (grifo nosso).

Professor de Biologia

*A aprendizagem ocorre internamente, através da construção de ideias. Não basta o aluno ouvir significados de palavras, é necessário que ele mesmo construa esses significados a partir do que lhe é ensinado. Sob esse aspecto, aprender é criar definições próprias para conceitos, a partir da internalização de conteúdos ensinados. Torna-se necessário que o aluno compreenda os significados dos conceitos e consiga relacioná-los com aprendizagens anteriores, a fim de concretizar o conhecimento. Desse modo, o aluno aprende quando internaliza o conteúdo trabalhado e é capaz de interpretá-lo, explicá-lo e relacioná-lo. Outro fator determinante para que haja aprendizagem é a motivação. O aluno precisa se sentir estimulado e instigado a aprender para que de fato consiga iniciar o processo de aprendizagem. Acredito que, nesse aspecto, **um professor que compreenda o aluno, que dialogue e que possua uma aula bem estruturada e planejada seja fundamental para a motivação.** (grifo nosso).*

ANÁLISE DAS NARRATIVAS

Estudos na área da psicologia apontam que as aprendizagens ocorrem com maior êxito, quando há fatores que envolvem a participação ativa dos estudantes, de forma construtiva e autônoma (SILVA; SIMÃO; SÁ, 2004). A concepção construtivista de aprendizagem (COLL; SOLÉ, 1998) parte do pressuposto que a escola é um ambiente de desenvolvimento global do estudante, não apenas o cognitivo, mas também a sociabilidade, o afetivo, o motor e as relações interpessoais. E esse desenvolvimento se dá, efetivamente quando a escola “[...] promove a atividade mental construtiva do aluno, responsável por transformá-lo em uma pessoa única, irrepetível [...]” (COLL; SOLÉ, 1998, p. 18).

O aprendizado para acontecer depende de muitos fatores, dentre eles destacamos a necessidade do que se aprende ter sentido e identificarmos um significado para o que nos é ensinado. Isso não significa acumular novos saberes e sim, “[...] integrar, modificar, estabelecer relações entre o conhecimento que possuíamos [...] com vínculos e relações a cada aprendizagem que realizamos.” (COLL; SOLÉ, 1998, p. 20). As narrativas do professor de biologia e do professor de matemática demonstram isso:

Professor de Biologia

A aprendizagem ocorre internamente, através da construção de idéias.”

Professor de Matemática

Aprender [...] significa dar significado ao conhecimento obtido utilizando-o na prática diária.

O aprender se dá numa relação direta com a linguagem, pois por meio dela experiências e vivências revertem em conhecimento (MORAES, 2000). Nesse sentido a narrativa do Professor de Química destaca que:

Nenhum indivíduo é uma tábula rasa, sem conhecimento prévio sobre determinado assunto.

O que se aprende não é constituído em cima do nada, há uma relação direta com significados já conhecidos e compreendidos. Os professores assim compreendem:

Professor de Química

Quando o senso comum do discente é desacomodado, quando seu saber é desafiado pelo diferente, surge um processo transformação daquilo que já era conhecido, de modo a incluir nele [no saber anterior] as novas considerações a ele apresentadas, de modo que seu conhecimento se torne cada vez mais completo e complexo, conforme as etapas de seu desenvolvimento cognitivo.

Professor de Biologia

Aprender é criar definições próprias para conceitos, a partir da internalização de conteúdos ensinados. Torna-se necessário que o aluno compreenda os significados dos conceitos e consiga relacioná-los com aprendizagens anteriores, a fim de concretizar o conhecimento.

Para tanto, “[...] é necessário oportunizar a construção colaborativa de conhecimento [...] este modo dialógico de construção de significado é essencial para que novas informações proporcionem uma maior compreensão.” (GALIAZZI *et al.*, 2016, p. 42). A aprendizagem humana se desenvolve por interações sociais colaborativas, em que a linguagem é a forma mais expressiva “[...] transformar o mundo em vez de se adaptar a ele passivamente [...]”(GALIAZZI *et al.*, 2016, p. 53), sem questionamento e interrelações (VYGOTSKY,1987). Os professores de química e de matemática, assim definem:

Professor de Química

Trata-se de um processo dinâmico e de interação, sendo importantíssima uma troca ativa e constante entre o sujeito que aprende e o objeto de sua

aprendizagem, enquanto o novo patamar de entendimento ainda não é alcançado.

Professor de Matemática

A aprendizagem [...] é a significação que é dada a cada nova informação. O aluno aprende à medida que aquilo que ele recebe como informação torna significativo para ele transformando a informação em conhecimento e, posteriormente, em aprendizagem.

“A aprendizagem somente pode ocorrer quando o aprendiz interage intencionalmente com seu ambiente/entorno.” (GALIAZZI *et al.*, 2016, p. 49). Com relação a essa afirmativa, o professor de matemática nos diz:

Professor de Matemática

Acredito que a aprendizagem dos alunos ocorra por meio de um processo de assimilação, que deve ser compreendido e visto com um olhar atento pelo professor. Dessa forma, a aprendizagem dos alunos não pode acontecer em um ambiente de reprodução, o ato de reproduzir exercícios não garante que o aluno aprendeu o conteúdo, mas sim, que aprendeu a reproduzir configurando assim, uma aprendizagem não transformadora.

Nesse sentido, compreende-se que a aprendizagem é construir um novo conhecimento e, portanto, uma atividade em constante aperfeiçoamento. O aprender é uma atividade complexa, de modo especial, numa sociedade exigente em que os conhecimentos e as informações estão em uma dinâmica constante. Também pelas exigências aos diferentes saberes e isso nos coloca como responsáveis por constituir uma identidade ao nosso conhecimento e por fim, que as aprendizagens são postas como responsabilidades dos docentes e não como uma ação coletiva, uma construção docente-discente e é justamente esse paradigma que precisa ser modificado. O aprender precisa ser concebido como algo em constante construção, num processo de responsabilidade mútua.

CONCLUSÕES

Esta pesquisa buscou responder a seguinte questão: *De que modo os professores de ciências da natureza e matemática compreendem a aprendizagem dos estudantes de ensino médio?* Com base na análise realizada por meio de narrativas, à luz da hermenêutica filosófica, expõem-se os principais pontos:

- i) dar sentido e significado às aprendizagens mobiliza o cognitivo dos estudantes para o novo conhecimento. Isso, permite estabelecer relações com o que já conhece e, assim, quando necessário esse novo saber será mobilizado para suas vivências;
- ii) uma aprendizagem efetiva é aquela que possibilita ampliar o aprendizado conforme avançamos nas diferentes etapas de ensino. Fica evidente pelas narrativas, que dar sentido e significado ao que se ensina é uma forma eficaz de complexificar o conhecimento. Ao fazê-lo, o aprendente alcança diferentes competências;
- iii) o diálogo como processo de interação, nas diferentes etapas de ensino, mostra-se importante para uma aprendizagem transformadora. É imprescindível perceber a sala de aula como um espaço de dinamicidade e trocas.

Os professores participantes desse estudo apresentam concepções atuais sobre o aprender. Suas narrativas demonstram que compreendem a aprendizagem como algo a ser compartilhado e construído. Em que o professor instiga e media as etapas de construção do conhecimento e para tal, é necessário reformular o que se faz nas salas de aula. O método tradicional de ensino não tem mais espaço assim como a “lista de conteúdos” a ser “vencida”, uma nova forma de ensinar precisa ser concebida e não há “receita pronta”, porque cada sala de aula tem uma dinâmica e, portanto, os professores com sua sensibilidade, conhecimento teóricos em educação e específicos de sua área e que construirão suas metodologias. As narrativas evidenciam o que há muito se discute, mas os resultados efetivos ainda são poucos.

Os documentos norteadores da educação brasileira apontam o que é o mínimo necessário em termos de aprendizagens, sugerem pontos específicos para os currículos escolares. A BNCC indica competências gerais para a educação básica e competências específicas para as diferentes áreas do conhecimento. Acreditamos que semas mudanças metodológicas, em pouco ou nada avançaremos. Isso é um ciclo que precisa ser alterado e esse movimento perpassa pela formação dos professores, seja inicial ou continuada, em que os professores possam compreender o que é, e o que significa aprendizagem aos estudantes na contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, M. H. M. B.; PASSEGGI, M. As narrativas de formação, a teoria do professor reflexivo e a autorregulação da aprendizagem: uma possível aproximação. *In: SIMÃO, A. M. V.; FRISON, L. M. B.; ABRAHÃO, M. H. M. B. (org.).* **Autorregulação da aprendizagem e narrativas autobiográficas.** Natal: EDUFRRN: Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 53-71.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 out. 1988. atual. 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 2019.
- BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. atual. 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 2019.
- BRUNNER, J. Construção narrativa da realidade. **Critical Inquiry**, Chicago, v. 18, n. 1, p. 1-21, 1991.
- COLL, C.; SOLÉ, I. Os professores e a concepção construtivista. *In: COLL, C. (col.).* **O construtivismo na sala de aula.** São Paulo: Ática, 1998.
- DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir.** Relatório para UNESCO – Comissão Internacional para século XXI. São Paulo: Cortez, 1988.
- FABELA, S. A vida toda para aprender. **Psicologia.pt**, Porto, p. 1-27, 2006. Disponível em: <http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/A0321.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2019.
- FERRAÇO, C. E. Eu, caçador de mim. *In: GARCIA, R. L. (org.).* **Método: pesquisa com o cotidiano.** Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- FERRAÇO, C. E.; ALVES, N. As pesquisas com os cotidianos das escolas: pistas para se pensara potência das imagens narrativas na invenção dos currículos e da formação. **Espaço do Currículo**, João Pessoa, v. 8, n. 3, p. 306-316, set./dez. 2015.
- FRANCO, M. A. S. Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 601-614, 2015.
- GACKI, S. R. S. Possibilidade do diálogo hermenêutico para a educação: primazia da pergunta e filosofia prática. *In: PICHLER, N. A.; TESTA, E. (org.).* **Epistemologia, ética e hermenêutica.** Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo, 2005.
- GADAMER, H. G. **Verdade e método I: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica.** 8. ed. Petrópolis: Rio de Janeiro, 2007.
- GALIAZZI, M. C. *et al.* (org.). **Indagações dialógicas com Gordon Wells.** Tradução e organização do Grupo de Pesquisa Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências e Matemática. Rio Grande: Ed. FURG, 2016.
- HERMANN, N. **Hermenêutica e educação.** Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília, DF, 2017.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: linha de base.** Brasília, DF, 2015.

MORAES, R. É possível ser construtivista no ensino de ciências? *In*: MORAES, R. (col.). **Construtivismo no ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

SILVA, A. L.; SIMÃO, A. M. V.; SÁ, I. A auto regulação da aprendizagem: Estudos Teóricos e Empíricos. **Intermeio: Revista do Mestrado em Educação, Campo Grande**, v. 10, n. 19, p. 58-74, 2004.

SOUSA, M. G. S.; CABRAL, C. L. O. A narrativa como opção metodológica de pesquisa e formação de professores. **Horizontes**, Itatiba, v. 33, n. 2, p.149-158, 2015.

SÜSSEKIND, M. L.; LONTRA, V. Narrativas como travessias curriculares sobre alguns usos de pesquisa na formação de professores. **Roteiro**, Joaçaba, v. 41, n. 1, p. 87-108, 2016.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1987.