



## A TEORIA DE VYGOTSKY E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

### VYGOTSKY'S THEORY AND ITS CONTRIBUTIONS TO SCIENCE TEACHING

SIQUEIRA, Vanessa Fagundes<sup>1</sup>  
GOI, Mara Elisângela Jappe Goi<sup>2</sup>

**Resumo:** Através deste trabalho busca-se apresentar aspectos psicológicos da teoria de aprendizagem de Vygotsky, destacando questões referentes à criança e o seu desenvolvimento, as funções psicológicas superiores, o signo e o instrumento, questões relacionadas a como o indivíduo aprende, a Zona de desenvolvimento proximal, as contribuições do autor para o Ensino de Ciências e suas aproximações com a metodologia de Resolução de Problemas. Por meio desse estudo compreende-se a importância que as relações sociais possuem para o desenvolvimento cognitivo do ser humano e a utilização da Resolução de Problemas no espaço escolar, contribuindo para aproximar os conceitos escolares, da realidade cultural dos estudantes.

**Palavras-chave:** Aspectos psicológicos; Vygotsky; Ensino de Ciências.

**Abstract:** Through this work we seek to present psychological aspects of Vygotsky's theory of learning, highlighting issues related to the child and its development, the higher psychological functions, the sign and the instrument, issues related to how the individual learns, the Zone of proximal development, the author's contributions to Science Teaching and his approaches to the Problem Solving methodology. Through this study, it is understood the importance that social relations have for the cognitive development of human beings. and the use of Problem Solving in the school space, contributing to bring school concepts closer to the cultural reality of students.

**Keywords:** Psychological aspects; Vygotsky; Science teaching.

### 1. INTRODUÇÃO

Ao debruçar-se em estudos referentes à área de psicologia, Vygotsky elabora a teoria sócio-histórica do desenvolvimento, na qual é conhecida também como abordagem sociointeracionista. Durante seus estudos, Vygotsky (1984) empenhou-se em descrever as características próprias do comportamento humano e a partir delas elaborar hipóteses referentes

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências- Universidade Federal do Pampa-Unipampa- CAÇAPAVA DO SUL, RS, BRASIL. [vanessaf21siqueira@gmail.com](mailto:vanessaf21siqueira@gmail.com).

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências- Universidade Federal do Pampa-Unipampa- CAÇAPAVA DO SUL, RS, BRASIL. [maragoi28@gmail.com](mailto:maragoi28@gmail.com).

a forma de como essas características se constroem durante a vida de um indivíduo, bem como interferem na história humana.

Nessa conformidade, por meio da teoria sócio-histórica de Vygotsky compreende-se que o ser humano se caracteriza como um ser histórico-social, ou seja, a formação do homem está diretamente ligada e é influenciada pelas suas interações sociais.

As contribuições dos estudos de Vygotsky se estendem ao Ensino de Ciências, em que durante os processos de ensino e de aprendizagem nas disciplinas da área, identifica-se que as relações sociais são primordiais para este processo, visto que ao proporcionar o ensino pautado em aspectos culturais, que fazem parte da realidade dos estudantes e mediado pela troca entre professor e aluno será possível oportunizar e vivenciar uma melhor aprendizagem dos conceitos.

Nessa conformidade, de acordo com Vygotsky (1984) ao oportunizar diferentes formas de linguagens por meio de diferentes representações dentro do espaço escolar, será possível viabilizar a apropriação de conceitos científicos de maneira mais expressiva. Assim, a metodologia de Resolução de Problemas pode vir a contribuir com a apropriação desses conceitos.

Desse modo, apresenta-se a seguir um estudo sobre a vida e teoria de Vygotsky, assim como as contribuições de suas pesquisas para área de Ensino de Ciências Naturais e suas aproximações com a metodologia Resolução de Problemas.

## **2. A VIDA DE LEV SEMIONOVICH VYGOTSKY**

Nascido em 17 de novembro do ano de 1896 na Orsha localizada na Rússia, Lev Semionovich Vygotsky, pertencia a uma família judia e era o segundo de oito irmãos (OLIVEIRA, 1997; IVIC, 2010). Iniciou sua trajetória acadêmica em 1912 na cidade de Moscou, em que realizou os cursos de Direito, Filosofia e História (IVIC, 2010).

Durante sua adolescência, Vygotski encantou-se pelos campos de Filosofia, Literatura e Cultura (NEWMAN; HOLZMAN, 2002). Assim, demonstrava preferência por “Poesia, teatro, língua e problemas dos signos e da significação, teorias da literatura, cinema, problemas de história e de filosofia” (IVIC, 2010, p.12).

De acordo com a obra “Lev Semionovich Vygotsky”, Ivic (2010, p. 12) descreve que o autor, por volta de seus 20 anos de idade, possuía relevante domínio na área de Ciências Humanas. Foi um aluno dedicado que, formou-se no curso de Direito, “lecionou e publicou

obras literárias antes de voltar sua atenção e sua criatividade para questões fundamentais do desenvolvimento humano da aprendizagem” (NEWMAN; HOLZMAN, 2002, p. 15-16).

Desse modo, ao término de seus estudos universitários, Vigotski retorna a Gomel, cidade onde realizou seus estudos na escola secundária, se dedicando, a partir daí:

[...] a atividades intelectuais muito diversificadas: ensina psicologia, começa a se preocupar com os problemas das crianças deficientes, continua seus estudos sobre teoria literária e da psicologia da arte. Após os primeiros sucessos profissionais em psicologia (palestras em congressos nacionais), instala-se em Moscou, em 1924, tornando-se colaborador do Instituto de Psicologia. É aí, durante uma prodigiosa década (1924-1934), que Vygotsky, cercado por um grupo de colaboradores apaixonados como ele pela elaboração de uma verdadeira reconstrução da psicologia, cria sua teoria histórico-cultural dos fenômenos psicológicos (IVIC, 2010, p. 12).

Percebe-se que, ao contrário do que se pensa, Vigotski não foi acadêmico do curso de Psicologia. Assim, de acordo com Ivic (2010, p11) “um dos maiores psicólogos do século XX, nunca recebeu educação formal” na área. Ao debruçar-se em seus estudos, Vigotski levantou importantes contribuições para o campo, escrevendo obras como a “Psicologia da arte”.

De acordo com Newman e Holzman (2002), Vigotski, contraiu tuberculose aos seus 24 anos, doença que o acompanhou até a sua morte, a qual ocorreu no ano de 1934 com 38 anos.

Assim, durante seu percurso como pesquisador, Vigotski escreveu muitas obras. As que foram encontradas, foram publicadas em russo entre os anos de 1982 e 1984, denominadas “Obras completas” (IVIC, 2010 p. 13).

### **3. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DE VYGOTSKY**

Vygotsky (1984), através de sua teoria buscou expressar aspectos específicos, relacionados ao comportamento humano, e como estas especificidades se constroem no decorrer da história humana, assim como na vida das pessoas. Para isso, Vygotsky (1984) busca expressar aspectos relacionados ao papel que o ambiente físico e social exerce no desenvolvimento de um indivíduo, assim como a utilização de instrumentos e o desenvolvimento da linguagem.

#### **3.1 A criança e o desenvolvimento da fala**

O desenvolvimento infantil é um importante tema estudado por Vygotsky. Em suas pesquisas, Vygotsky (1984) destaca o desenvolvimento intelectual do ser humano, assim como a sua relação com a fala. Assim, na concepção do pesquisador são as características do comportamento humano que irão formar seu intelecto.

Nessa conformidade, Vigotsky (1984) realizou estudos no qual identificou que as crianças utilizam da fala para o desenvolvimento de suas tarefas práticas, na mesma proporção em que necessitam de suas mãos e de seus olhos, visto que o desenvolvimento da atividade prática das crianças está diretamente relacionado à construção da fala. Para ele:

[...] (1) A fala da criança é tão importante quanto a ação para atingir um objetivo. As crianças não ficam simplesmente falando o que elas estão fazendo; sua fala e ação fazem parte de uma mesma função psicológica complexa, dirigida para a solução do problema em questão. (2) Quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta a solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo (VIGOTSKY, 1984, p.21).

Nessa conformidade, durante o desenvolvimento de uma atividade, a criança, por meio de sua fala, organiza meios para encontrar uma solução ao problema que terá que resolver, para só depois executar seu plano (VIGOTSKY, 1984). Assim, na percepção do autor, a criança compreende o mundo não só através dos olhos, mas também por meio da fala. Para o autor “o imediatismo da percepção "natural" é suplantado por um processo complexo de mediação; a fala como tal torna-se parte essencial do desenvolvimento cognitivo da criança” (VIGOTSKY, 1984, p.25).

Com o amadurecimento da criança, a fala ganha uma nova função. Agora a criança não utiliza da fala apenas para rotular ações. Destaca-se aqui, o papel da linguagem na percepção da criança (VIGOTSKY, 1984). Desse modo, percebe-se que os signos e as palavras se caracterizam primeiramente como um forma de contato social, visto que ao desenvolver a linguagem, a criança estará tornando-se apta a capacitar-se de ferramentas que contribuem para a resolução de atividades complexas, superando o comportamento impulsivo, aprendendo a formar hipóteses para solucionar problemas (VIGOTSKY, 1984).

Nessa conformidade, “O caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa” (VIGOTSKY, 1984, p.24). Para o autor, este aspecto caracteriza-se como estrutura complexa, sendo ele, um resultado obtido através do desenvolvimento humano estabelecido por meio de sua relação individual e social, visto que desde o nascimento, a criança, por meio de suas ações, conquista um significado próprio em um conjunto de condutas sociais.

### **3.2 Funções psicológicas superiores, signo e instrumento**

As diferentes capacidades do ser humano, denominadas por Vigotsky (1984) como funções psicológicas superiores, desenvolvem-se no decorrer do aprimoramento psicológico

infantil, obtidos a partir de um processo dialético. Dessa forma, o ser humano a partir de suas vivências em sociedade, transforma suas experiências, atribuindo-as às funções psicológicas, de modo que a partir daí, estas experiências tornam-se parte de sua individualidade/personalidade (VIGOTSKI, 1984).

O autor explica que, o processo de desenvolvimento compreende duas linhas qualitativas que diferem no que diz respeito a sua origem, sendo estas os processos elementares de origem biológica, e de origem socio-cultural estão as funções psicológicas superiores (VIGOTSKY, 1984). A união dessas duas linhas origina a história do comportamento infantil, na qual “A história do desenvolvimento das funções psicológicas superiores seria impossível sem um estudo de sua pré-história, de suas raízes biológicas, e de seu arranjo orgânico”. (VIGOTSKY, 1984, p.34).

A passagem para as funções psicológicas superiores ocorre através do signo, fazendo com que as funções se unam ao indivíduo. Nessa conformidade, Vigostky (1984, p.38) destaca que “o signo age como um instrumento da atividade psicológica de maneira análoga ao papel de um instrumento no trabalho”.

Por meio do exposto, percebe-se que, o instrumento estabelece “um meio pelo qual a atividade humana externa é dirigida para o controle e domínio da natureza” (VIGOTSKY, 1984, p.40). Deste modo, de acordo com as ideias do autor, compreende-se que durante uma atividade, o instrumento possui a atribuição de servir como um condutor da intervenção do homem, produzindo uma mudança.

No entanto, segundo Vigotsky (1984, p.40) o signo desenvolve-se internamente, de maneira que “não modifica em nada o objeto da operação psicológica. Constitui um meio da atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo”.

Nessa perspectiva, o desenvolvimento psicológico do ser humano depende da ação de internalização das funções psicológicas superiores. Vigotsky (1984), destaca que, para que ocorra a internalização, será necessário que aconteça um complexo processo, caracterizado em:

- A) Uma operação que inicialmente representa uma atividade externa é reconstruída e começa a ocorrer internamente. É de particular importância para o desenvolvimento dos processos mentais superiores a transformação da atividade que utiliza signos, cuja história e características são ilustradas pelo desenvolvimento da inteligência prática, da atenção voluntária e da memória.
- b) Um processo interpessoal é transformado num processo intrapessoal. Todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro, no nível social, e, depois, no nível individual; primeiro, entre pessoas (inter psicológica), e, depois, no interior da criança (intra psicológica). Isso se aplica igualmente para a atenção voluntária, para a memória lógica e para a formação de conceitos. Todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos humanos.
- c) A transformação de um processo interpessoal num processo intrapessoal é o

resultado de uma longa série de eventos ocorridos ao longo do desenvolvimento. O processo, sendo transformado, continua a existir e a mudar como uma forma externa de atividade por um longo período de tempo, antes de internalizar-se definitivamente. Para muitas funções, o estágio de signos externos dura para sempre, ou seja, é o estágio final do desenvolvimento (VIGOTSKY, 1984, p. 41).

Assim, no processo de internalização deve ocorrer a passagem de um processo interpessoal para intrapessoal, ou seja, se dá a partir de uma mudança, em que um aspecto externo, altera-se transformando-se em interno.

### **3.3 Como o indivíduo aprende de acordo com Vigotsky**

Para Vigotsky (1984), o processo de aprendizado não se encontra envolvido ativamente no desenvolvimento. Para ele, este processo constitui um processo externo, em que emprega as conquistas do desenvolvimento, e não proporcionando meios para transformar sua trajetória.

Com objetivo de deixar esta percepção mais clara, Vigotsky (1984) relaciona seus estudos à teoria de Piaget, trazendo um exemplo de como este processo se daria:

[...] tem-se admitido que processos como dedução, compreensão, evolução das noções de mundo, interpretação da casualidade física, o domínio das formas lógicas de pensamento e o domínio da lógica abstrata ocorrem todos por si mesmos, sem qualquer influência do aprendizado escolar. [...] As perguntas que Piaget faz às crianças durante suas "conversações clínicas" ilustram claramente sua abordagem. Quando se pergunta a uma criança de 5 anos de idade por que o sol não cai, tem-se como pressuposto que a criança não tem uma resposta pronta e nem a capacidade de formular uma questão desse tipo. A razão de se fazerem perguntas que estão muito além do alcance das habilidades intelectuais da criança é tentar eliminar a influência da experiência e do conhecimento prévios. O experimentador procura obter as tendências do pensamento das crianças na forma "pura" completamente independente do aprendizado (1). (PIAGET apud VIGOTSKY, 1984, p. 53-54).

De acordo com o exposto, identifica-se que o processo de aprendizagem caminha junto ao processo de desenvolvimento, em que a teoria que “o desenvolvimento sempre se adianta ao aprendizado, [...] exclui a noção de que o aprendizado pode ter um papel no curso do desenvolvimento ou maturação daquelas funções ativadas durante o próprio processo de aprendizado” (VIGOTSKY, 1984, p.54).

Assim, para Vigotsky (1984) o processo de aprendizagem é inseparável ao processo de desenvolvimento, um complementa ao outro, em que o desenvolvimento está ligado à aquisição de reflexos condicionados.

Vigotsky (1984, p.54), explica ainda que “o aprendizado forma uma superestrutura sobre o desenvolvimento, deixando este último essencialmente inalterado”. Já o aprendizado requer mais que a capacidade de raciocinar, para que ele ocorra é necessário estruturas mais

complexas. Necessitando assim, da “aquisição de muitas capacidades especializadas para pensar sobre várias coisas” (VIGOTSKY, 1984, p.55). O autor ainda complementa que, por meio do aprendizado é possível oportunizar a aptidão de fixar a atenção em diversos aspectos, presentes nas atividades cotidianas.

### **3.4 Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)**

Com intuito de perceber como o desenvolvimento de conceitos aprendidos por seres humanos geram consequências para o desenvolvimento psicológico, Vigotski (2004) traz em sua teoria a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), na qual caracteriza-se entre a distância do nível do desenvolvimento real, sendo este identificado por aquilo que a criança consegue realizar de maneira autônoma, ou seja sem precisar de ajuda, e o nível de desenvolvimento potencial, que é descrito como sendo aquilo que a criança, munida de ajuda de alguém mais capacitado para a tarefa, resolve com o auxílio de suas orientações.

A ZDP ganha diversas atribuições no âmbito da aprendizagem, na qual considera-se o desenvolvimento e aprimoramento dos aspectos cognitivos do ser humano (MARQUES, 2007). Vigotski (2004) considera que durante o processo de auxílio a uma criança, que ainda não consegue realizar determinada atividade de maneira autônoma, é possível verificar as possibilidades desta criança.

Com isso, Vigotski (2004, p.32) destaca que será possível identificar as funções intelectuais em amadurecimento, visto que “as funções que estão em estágio iminente de desenvolvimento devem dar frutos e, conseqüentemente, transferirem-se para o nível de desenvolvimento mental real da criança”.

Pode-se dizer que a ZDP se encontra como uma ponte entre o que a criança ainda não está apta a realizar, até seu amadurecimento, para que seja capaz de desenvolver. Por meio da ZDP é possível ofertar ferramentas que auxiliam na compreensão do mecanismo de desenvolvimento, levando-se em consideração os ciclos de maturação completos de um indivíduo, bem como os que se encontram em construção (NOGUEIRA, 2001).

Estes aspectos são visíveis no exemplo mencionado por Vigotski (2001, p.327):

Suponhamos que nós definimos a idade mental de duas crianças que verificamos ser equivalente a oito anos. Se não nos detemos neste ponto mas tentamos esclarecer como ambas as crianças resolvem testes destinados a crianças das idades seguintes - que elas não estão em condição de resolver sozinhas - e se as ajudamos com demonstrações, perguntas sugestivas, início de solução, etc., verificamos que uma das crianças pode, com ajuda, em cooperação e por sugestão, resolver problemas elaborados para uma criança de doze anos, ao passo que a outra não consegue ir além

da solução de problemas para crianças de nove anos. Essa discrepância entre a idade mental real ou nível de desenvolvimento atual, que é definida com o auxílio dos problemas resolvidos com autonomia, e o nível que ela atinge ao resolver problemas sem autonomia, em colaboração com outra pessoa, determina a zona de desenvolvimento imediato da criança. Em nosso exemplo, esta zona é de quatro anos para a primeira criança e de um para a segunda. Podemos afirmar que o nível de desenvolvimento mental das duas crianças é o mesmo e que o estado do seu desenvolvimento coincide? Nossa pesquisa mostra que, na escola, entre essas crianças haverá muito mais diferenças, condicionadas pela discrepância entre as suas zonas de desenvolvimento imediato, que semelhança gerada pelo mesmo nível do seu desenvolvimento atual. Isto se manifesta, em primeiro lugar, na dinâmica do seu desenvolvimento mental no processo de aprendizagem e no seu rendimento relativo.

Assim, Vigotski (2004), aponta a necessidade de investigar o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento possível. Sendo necessário compreender,

Primeiramente, o nível de desenvolvimento atual da criança, isto é, o que, hoje, já está amadurecido e, em segundo lugar, a zona de seu desenvolvimento iminente, ou seja, os processos que, no curso do desenvolvimento das mesmas funções, ainda não estão amadurecidos, mas já se encontram a caminho, já começam a brotar; amanhã, trarão frutos; amanhã, passarão para o nível de desenvolvimento atual. Pesquisas mostram que o nível de desenvolvimento da criança define-se, pelo menos, por essas duas grandezas e que o indicador da zona de desenvolvimento iminente é a diferença entre esta zona e o nível de desenvolvimento atual. Essa diferença revela-se num grau muito significativo em relação ao processo de desenvolvimento de crianças com retardo mental e ao de crianças normais. A zona de desenvolvimento iminente em cada uma delas é diferente. Crianças de diferentes idades possuem diferentes zonas de desenvolvimento. Assim, por exemplo, uma pesquisa mostrou que, numa criança de 5 anos, a zona de desenvolvimento iminente equivale a dois anos, ou seja, as funções, que na criança de 5 anos, encontram-se em fase embrionária, amadurecem aos 7 anos. Uma criança de 7 anos possui uma zona de desenvolvimento iminente inferior. Dessa forma, uma ou outra grandeza da zona de desenvolvimento iminente é própria de etapas diferentes do desenvolvimento da criança (VIGOTSKI, 2004, p. 485).

Vigotski (2004) explica que a ZDP refere-se “as funções ainda não amadurecidas, mas que encontram-se em processo de amadurecimento, as funções que amadurecerão amanhã, que estão hoje em estado embrionário” (p. 379).

O professor possui relevante papel durante a ZDP, atuando como mediador durante este processo. Vygotsky apud Soares (2015, p. 61), destaca que durante a ZDP prevê instrumentos que proporcionam a compreensão do curso interno do desenvolvimento, “sendo necessário que o professor esteja atento ao que já foi alcançado (nível de desenvolvimento real) pelo aluno e ao que pode ser alcançado com a ajuda do outro (nível de desenvolvimento potencial)”.

Diferente disto, durante a Zona de desenvolvimento real, Soares (2015) complementa que, os aspectos já aprendidos pelo aluno, não se beneficiam dessa interação com outro (ação

externa). Desse modo, a ZDP que conta com esta interação caracterize-se em um momento mais transformador.

#### **4. CONTRIBUIÇÕES DE VYGOTSKY PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E SUAS APROXIMAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

A partir dos estudos de Vygotsky compreende-se que o ser humano se desenvolve a partir de sua relação e interação em seu meio social. Esta interação proporciona não só o desenvolvimento do ser humano, mas oportuniza a modificação do meio por este.

Estes aspectos são reforçados por Gehlen, et al. (2012), quando destacam que durante os processos de ensino e de aprendizagem nas disciplinas da área de Ciências Naturais observa-se que as relações sociais, assim como a relação entre signo e significado são primordiais para este processo. Assim, de acordo com os autores, este desenvolvimento é oportunizado quando o indivíduo se encontra na ZDP, na qual constitui-se no caminho até atividades realizadas com o auxílio de alguém mais capaz para desenvolver determinadas situações.

Gehlen, et al. (2012), destacam que a aprendizagem pode ser potencializada ao levar em consideração o conhecimento real dos estudantes, de maneira a considerar seus limites de compreensão e a partir daí projetar tarefas que aprimorem estes e conduzam para conhecimentos além. Assim, Gehlen, et al. (2012, p.78) destaca que um aspecto importante para a construção do pensamento teórico e da linguagem escrita durante o tratamento dos conceitos escolares, é o signo. O “signo que tanto pode indicar o objeto em estudo quanto representá-lo como conceito (um instrumento do pensamento)”.

Para os autores, estes aspectos favorecem a tomada de consciência dos estudantes durante as atividades em Ciências Naturais. Procopio, Procopio e Freitas (2020) corroboram com estas ideias, ao argumentar que, durante as atividades escolares é possível tornar os conceitos cotidianos e espontâneos, em conceitos científicos. Percebe-se que a escola possui o papel de oportunizar a reelaboração destes conceitos pela criança, em que o professor deve mediar este processo (PROCOPIO; PROCOPIO; FREITAS, 2020).

Nessa conformidade, no decorrer da vida escolar a criança encontra-se em fase de desenvolver novas funções mentais, capazes de aprender por meio de conceitos (GEHLEN, et al., 2012). Assim,

Vygotsky (1998) tem como papel central a questão da linguagem não só quanto ao aspecto comunicativo, mas em especial o fator organizador do pensamento e constitutivo quanto à tomada de consciência, a qual vai se configurando ao longo da vida de uma pessoa mediante as suas interações com outros, seja de forma

assistemática (em seu cotidiano) ou de forma sistemática (no contexto escolar) (GEHLEN, et al., 2012, p.79).

Em consonância com estes aspectos, Laburu, Zompero e Barros (2013), salientam a necessidade de oportunizar diferentes formas de linguagens por meio de diferentes formas de representação dentro do espaço escolar, de modo a oportunizar a apropriação de conceitos científicos de maneira mais expressiva.

Uma das maneiras de oportunizar essas diferentes formas de expressões, que viabilizam a compreensão de conceitos científicos é através de metodologias ativas, como a Resolução de Problemas. Ao confrontar uma criança com Problemas que envolvam aspectos da realidade e conceitos escolares, o aluno poderá desenvolver aspectos como autonomia, tomada de decisões, compreensão de conceitos científicos, assim como o hábito de resolver problemas dentro e fora do espaço escolar.

Nessa conformidade, Oliveira (2010) destaca que ao propor-se a resolver um problema, seja ele dentro da sala de aula ou na sociedade a qual está inserido, não necessita fazê-lo individualmente. Visto que, será através da troca de experiência oportunizada através de um trabalho colaborativo que será viabilizado o desenvolvimento.

Desse modo, Oliveira (2010, p. 41) complementa que é através da interação com o outro que o ser humano se constrói, internalizando os aspectos culturalmente partilhados e aprimorando “suas funções psicológicas tipicamente humanas. Segundo Vygotsky a criança pode fazer muito mais com a ajuda do outro do que o faria isoladamente”.

A Resolução de Problemas, nessa conformidade, contribui para o desenvolvimento social dos educandos, pois é mediante a troca de experiências do pensar em grupo, da reflexão sobre as situações a se confrontar e na construção e reconstrução de hipóteses que o educando conseguira solucionar uma situações-problema.

No entanto, para que o problema inquiete a criança, de modo que esta sinta a necessidade de resolvê-lo, faz-se necessário que este aborde aspectos de seu interesse, que façam parte e tenham uma relevância no cotidiano do aluno. Estes aspectos farão com que a criança não só queira encontrar soluções ao problema encontrado, mas que busque compreender os aspectos que o envolvem, com mais propriedade.

Nessa conformidade, Solino e Sasseron (2018, p.111) mencionam que de acordo com os pressupostos de Vygotsky, o aprendizado que ocorre por meio da ZDP “está relacionada ao envolvimento volitivo e consciente da criança na tarefa”. Dessa forma, para Vygotsky (2007 apud SOLINO; SASSERON, 2018), a ZDP necessitará um trabalho conjunto, que pode ser

realizado pelo docente, assim como dos demais colegas de classe da criança, pertencentes a uma cultura específica.

Os autores complementam ainda, que durante a solução de um problema real para um aluno, ou seja, que esteja presente em sua cultura, faz-se necessário considerar as ações colaborativas entre os indivíduos, dessa maneira se o problema do interesse deste, estiver além da ZDP não ocorrerá o aprimoramento de aprendizagem potencial deste estudante (SOLINO; SASSERON, 2018).

Leal Junior e Onuchic, (2016) mencionam que na construção do conhecimento, assim como nas relações entre pensamento e linguagem, a palavra constitui-se como o signo da linguagem, uma vez que esta perpassa diferentes processos, sendo empregado para dar significado às relações da sociedade.

Sendo assim, o problema apresenta-se como um elemento da ação do indivíduo, estando associado as relações deste com o meio e as suas necessidades, que dependerá do planejamento para a solução de um determinado problema e sua associação com a internalização dos significados e dos signos (GEHLEN; DELIZOICOV, 2012).

Partindo de uma situação desigual, o ponto de partida para a solução de um problema se faz através do conhecimento científico, o qual inicialmente é dominado pelo professor, este aspecto leva a compreender que o desenvolvimento da ZDP dependerá da mediação do docente (VYGOTSKY, 2001 apud GEHLEN; DELIZOICOV, 2013).

Assim, o professor deve conduzir a solução de um problema, mediando e gerenciando as atividades, visto que não se trata unicamente de selecionar problemas que abordem aspectos do dia a dia da criança, “mas de fazer emergir um problema que precisa ser enfrentado e cuja formulação possa levar a conceitos novos, em que a apropriação é mediada pelos signos” (GEHLEN; DELIZOICOV, 2013, p.51).

Adotar atividades investigativas como a Resolução de Problemas exige uma postura ativa não só dos discentes, mas necessita que o professor desenvolva práticas que possibilitem o diálogo, a participação, ou seja que transforme as situações cotidianas de sala de aula em momentos ricos de aprendizagem (WILSEK; TOSIN, 2009). Nessa Conformidade, instigar o debate entre os estudantes viabiliza o desenvolvimento cognitivo, a medida em que oportuniza o diálogo de aspectos que envolvem os conceitos escolares e cotidianas dos estudantes (GOI; PASSOS, 2015).

De acordo com Goi e Santos (2015), isso se deve a capacidade “de apresentar ideias provocativas de forma articulada; ser capaz de compreender as questões para clarificá-las;

interpretar e construir ideias com os membros do grupo e aceitar as ideias dos outros” oportunizadas através da solução de problemas (GOI; PASSOS, 2015, p. 10). Estes aspectos contribuem para as relações sociais, a medida em que se configuram em momentos ricos de trocas de ideias, opiniões e experiências (WILSEK; TOSIN, 2009).

Por meio do exposto compreende-se que os currículos escolares da área de Ciências da Natureza, assim como os docentes podem priorizar aspectos que envolvam a cultura e realidade dos alunos, de modo a oportunizar um ensino que envolva aspectos reais e científicos, oportunizando uma formação integral, assim como um desenvolvimento cognitivo mais efetivo pelos estudantes.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Compreende-se que Vigotsky (1984), por meio de sua teoria buscou apresentar a relação que o ambiente físico e social exerce para o desenvolvimento do ser humano. Por meio de suas obras, expressa a importante influência que a relação social possui para o desenvolvimento cognitivo humano.

Assim, Vigotsky (1984) por meio de sua teoria contribui não só para a área de Psicologia, mas também para diferentes áreas do ensino. Nessa conformidade, por meio dos estudos, é possível identificar que durante as atividades escolares é possível oportunizar aos estudantes a transformação de conceitos cotidianos, em conceitos científicos. Isso ocorre graças a reelaboração destes conceitos pelo discente, oportunizados durante as aulas, no qual são mediados pelo professor.

As diferentes formas de expressões, viabilizam a compreensão de conceitos científicos pela criança. Desse modo, a metodologia de Resolução de Problemas caracteriza-se como uma forma de apresentar os conceitos escolares, visto que ao resolver problemas que envolvam aspectos da realidade dos estudantes, bem como aspectos pertencentes ao currículo escolar, o aluno poderá desenvolver habilidades e competências como autonomia, criticidade, trabalho colaborativo, assim como o hábito de resolver problemas dentro e fora do contexto de sala de aula, contribuindo para o desenvolvimento intelectual e formação integral dos estudantes.

## **REFERÊNCIAS**

GEHLEN, S. T.; DELIZOICOV, D. A dimensão epistemológica da noção de problema na obra de Vygotsky: implicações no ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v 17, n.1, 59-79. 2012.

GEHLEN, S. T.; DELIZOICOV, D. O papel do problema no ensino de ciências: compreensões de pesquisadores que se referenciam em Vygotsky. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 45-63, ago. 2013.

GEHLEN, S. T.; et al. O pensamento de Freire e Vygotsky no Ensino de Física. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 2, p. 76-98, 2012.

GOI, M.E.J.; SANTOS, F.M.T. Implementação da Metodologia de Resolução de Problemas no Ensino de Ciências. In: XVII Seminário Internacional de Educação no Mercosul - UNICRUZ, Cruz Alta, 2015. Anais...Cruz Alta, 2015.

IVIC, I. **Lev Semionovich Vygotsky**. Recife: Editora Massangana, 2010.

LABURÚ, C. E.; ZOMPERO, A. de F.; BARROS, M. A. Vygotsky e múltiplas representações: leituras convergentes para o ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 30, n. 1, p. 7-24, 2013.

LEAL, L. C.; ONUCHIC, L. R. Ensino e Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas Como Prática Sociointeracionista. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 29, n. 53, p. 955-978, DEZ. 2015.

MARQUES, R. (s/d). O conceito de zona de desenvolvimento proximal em Vygotsky. Retirado do <http://www.eses.pt/usr/ramiro/docs/ética-pedagogia>.

NEWMAN, F.; HOLZMAN, L. **Lev Vygotsky: cientista revolucionário**. São Paulo: Loyola, 2002.

NOGUEIRA, C. F. Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): Três implicações pedagógicas. *Revista Portuguesa de Educação*, v. 14, n. 2, p. 0, 2001.

OLIVEIRA, J. R. S. A perspectiva sócio-histórica de Vygotsky e suas relações com a prática da experimentação no ensino de Química. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 25-45, 2010.

PROCOPIO, M. V. R.; PROCOPIO, L. V. F. C; FREITAS, R. A. M. Diálogo sobre a aprendizagem da física sob o olhar das considerações de Vygotsky. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 5, 2020.

SOARES, C.V.C.O. **As intervenções pedagógicas do professor em ambientes informatizados: uma realidade a ser construída**. Porto Alegre: UFRGS/FACED/PPGEdu. 2005. Dissertação de Mestrado.

SOLINO, A. P.; SASSERON, L. H. Investigando a significação de problemas em sequências de ensino investigativa. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 2, p. 104-129, 2018.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** Tradução Grupo de Desenvolvimento e Ritmos Biológicos. São Paulo: Livraria Martins Pontes, 1984.

WILSEK, M.TOSIN, J. **Ensinar e aprender ciências no ensino fundamental com atividades investigativas através da resolução de problemas. Estado do Paraná.** 2009. Acesso em 19 mar.,2018, <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-8.pdf>.

**A Revista Científica Eletrônica de Psicologia da FAEF é uma publicação semestral da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF e da Editora FAEF, mantidas pela Sociedade Cultural e Educacional de Garça. Rod. Cmte. João Ribeiro de Barros km 420, via de acesso a Garça km 1, CEP 17400-000 / Tel. (14) 3407-8000. [www.faeef.br](http://www.faeef.br) – [www.faeef.revista.inf.br](http://www.faeef.revista.inf.br) – [psicologia@faef.br](mailto:psicologia@faef.br)**