

## RELATO DE EXPERIÊNCIA:DINÂMICAS COOPERATIVAS E DIFICULDADES NO ENSINO DE CITOLOGIA COM ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

Ednelma Dias Santos <sup>1</sup>  
Francisco Lucas Silva de Lima <sup>2</sup>  
Maria de Oliveira <sup>3</sup>

### RESUMO

As atividades cooperativas referem-se a ações em conjunto em vista de um benefício mútuo entre os alunos. Este estudo buscou relatar a experiência docente em duas atividades dinâmicas sobre biologia celular e níveis de organização biológica. O relato de experiência apoiou-se nas contribuições de John Dewey (1916) e David Ausubel (1963) sobre os processos de aprendizagem. Em que ambos reconhecem o estudante como sujeito ativo, que exerce autonomia na construção do conhecimento, e que valorizam também a interação entre pares e a construção coletiva do saber, e neste sentido atividades dinâmicas podem favorecer a aprendizagem de forma direta, despertando nos estudantes a curiosidade do saber Krasilchik (2016). Empregou-se um formato de relato pessoal e reflexivo sobre duas atividades sequenciais realizadas em duas turmas de 1<sup>a</sup> Série do Ensino Médio. Os dados foram coletados por observação direta das aulas, mediante registros reflexivos e relatórios dos docentes. A análise qualitativa visou comparar engajamento, compreensão conceitual e dinâmica interativa nas duas situações, relacionando os achados à literatura pedagógica sobre feedback formativo e aprendizagem cooperativa. A primeira atividade foi elaborada utilizando slides com vídeo e flashcard contendo perguntas e respostas sobre o assunto. Os estudantes foram divididos em seis grupos cada um com a chance de responder uma pergunta por vez quando o outro grupo não sabia passava para o próximo responder e assim sucessivamente; a interação nas duas turmas foi positiva eles conseguiram responder sem muita dificuldade. Na segunda atividade realizamos uma revisão sobre os assuntos níveis de organização e o estudo de células, nessa atividade foi usado slide com imagens representando os assuntos e logo após as explicações aplicamos um jogo da memória com cartas; nossa dificuldade na realização dessa metodologia foi em relação ao planejamento, visto que não foi considerado as peculiaridades de cada turma.

**Palavras-chave:** Ensino, Citologia, Metodologias ativas, Aprendizagem.

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, [ednelmadias14@gmail.com](mailto:ednelmadias14@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, [francisco.lucas425biologia@gmail.com](mailto:francisco.lucas425biologia@gmail.com);

<sup>3</sup> Professora orientadora: Docente/Supervisora, PIBID/CAPES, [professorabiologia3@gmail.com](mailto:professorabiologia3@gmail.com).



## INTRODUÇÃO

As atividades cooperativas têm um grande impacto na construção da socialização dos indivíduos. Com isso, os profissionais da área da educação têm o compromisso de iniciar esse processo planejando propostas educativas para serem trabalhadas em sala de aula promovendo a importância em trabalhar em grupo (Branco, 2006). Diante disso, Santos (2007) critica as ferramentas usadas para ensinar ciências ele acredita que a abordagem que se usa não aproxima o aluno a conhecer de fato o que está sendo ensinado, assim de alguma forma o despertar que precisa acontecer é trazer para o ambiente escolar uma contextualização que se encaixe com sua linguagem. A problematização quando trabalhada em sala de aula irá despertar no educando a curiosidade e consequentemente terá diálogos bem proveitosos durante as aulas (Freire, 1987).

Para Smith (1998, p.22), John Dewey (1916) e Freire (1996, p.19), é indispensável realizar dinâmicas nas aulas de ciências e biologia, pois essas quando feitas fazem toda a diferença no ensino e aprendizagem dos estudantes. Por tanto, a escola deve ser um ambiente de vida ativa com a atuação dos alunos na prática, então cabe ao professor pesquisar propostas de atividades que envolva a práxis para que assim se construa novos conhecimentos que possa agregar ainda mais o ato de ensinar o qual faz parte da história da humanidade, a todo momento se aprende e se ensina algo novo. Sendo assim, os seres humanos se tornam aprendizes e educadores a cada descoberta do desconhecido.

Segundo Vygotsky (1998), a colaboração entre indivíduos da mesma equipe forma uma enorme vantagem pois, quando no ambiente existe cooperação a aprendizagem fluir melhor são várias ideias sendo discutidas enquanto, em um exercício individual esse momento de socialização e trocas de ideias não aconteceria. Para Vygotsky (2001), o contato com o meio ajuda no desenvolvimento cognitivo, com isso as interações entre os indivíduos trabalhadas na escola por meio de atividades que buscam resolver questões didáticas também acabam de certa forma ajudando na construção social dos estudantes.





Na visão piagetiana o estudante necessita amadurecer, mas para isso acontecer precisa exercitar. Sendo assim, para que seja construída deve estar sendo incentivada no ambiente escolar, mas essa iniciativa tem que ser apoiada pelos estudantes para que assim eles possam praticar. O professor ficará à disposição para orientar seus alunos e planejar atividades que contribuam com a aprendizagem, esse posicionamento colabora no desenvolvimento cognitivo e social. Por tanto, se bem estruturadas forem as ferramentas para planejar determinadas aulas, as chances delas serem usadas para a aprendizagem irão contribuir positivamente (Becker ,2013).

Para Krasilchik (2000), o professor é aquele que mostra e conduz o aluno a conhecer novos caminhos, essa ação irá ter bons resultados se o ouvinte estiver disposto a conhecer. O ato de vivenciar algo novo não possibilita que o conhecimento irá permanecer pois, para que haja resultados essa experiência deve ser bem construída e pensada para que o sujeito possa retirar e organizar o aprendizado (Banks-Leite, 1993).

Embora as dificuldades de aprendizagem estejam relacionadas a vários fatores, sejam eles por disfunções cognitivas ou por causas externas. Essas questões quando não observadas deixam uma lacuna enorme para o educador resolver muitas das vezes sem muito recurso. Quando não existem essas lacunas aparecem outras relacionadas com a interação em sala (Fonseca, 2005).

Diante disso, os objetos deste estudo foram relatar uma experiência em sala de aula aplicando duas atividades sobre biologia celular e níveis de organização biológicas em duas turmas do ensino médio. Assim, foram observados algumas dificuldades na aplicação dos exercícios como por exemplo manter a turma sob controle em uma das atividades.

## METODOLOGIA

O presente relato de experiência docente, realizado no âmbito das experiências vivenciadas no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas, ocorreu em uma escola pública partícipe do pALEi (Programa Alagoano de Ensino Integral) no sertão alagoano, com duas turmas da primeira Série do Ensino Médio.





As turmas analisadas tiveram um quantitativo médio de aproximadamente cinquenta alunos observados na realização das atividades cooperativas. E as atividades foram desenvolvidas coletivamente por dois bolsistas PIBID, sob orientação da professora supervisora da escola e do programa, buscando integrar os conteúdos estudados da disciplina de Biologia ao cotidiano dos alunos e estimular o interesse científico.

O relato de experiência tratou-se de um estudo de abordagem qualitativa, descritiva e observacional, baseado na observação direta das práticas pedagógicas desenvolvidas e nas percepções registradas pelos bolsistas durante duas atividades sequenciais cooperativas, desenvolvidas em duas turmas de 1<sup>a</sup> Série do Ensino Médio. Os dados foram coletados por observação direta das aulas, mediante registros reflexivos e relatórios, inseridos no Google Docs para análise posterior.

A análise dos dados, visou comparar engajamento, compreensão conceitual e dinâmica interativa nas duas situações, relacionando os achados à literatura pedagógica sobre feedback formativo e aprendizagem cooperativa. O enfoque qualitativo permitiu compreender a experiência de forma reflexiva, considerando os desafios e as potencialidades do processo formativo proporcionado pelo PIBID.

As atividades cooperativas realizadas ocorreram em dois momentos distintos, de modo que pode-se agrupar os estudantes em até seis equipes, para a realização das atividades desenvolvidas.

A primeira atividade consistiu em um jogo de perguntas e respostas elaborado com flashcards interativos sobre os conteúdos de níveis de organização biológica e citologia, com o objetivo de favorecer a fixação dos conceitos estudados. Já a segunda atividade foi estruturada como um jogo da memória, utilizando cartas adaptadas aos mesmos conteúdos, com o propósito de revisar e reforçar os conhecimentos previamente trabalhados.

As dinâmicas foram realizadas em grupos, de forma colaborativa. Cada grupo teve a oportunidade de responder a uma pergunta por rodada; quando não sabiam a resposta, a vez era repassada ao grupo seguinte, mantendo o caráter lúdico e participativo das atividades. Essa abordagem buscou promover o envolvimento dos estudantes e estimular a aprendizagem por meio da interação e do jogo.





X Encontro Nacional das Licenciaturas  
IX Seminário Nacional do PIBID

O intuito da realização dessas atividades foi contribuir positivamente para a aprendizagem dos estudantes, promovendo o desenvolvimento de habilidades específicas como a construção da linguagem científica, a cooperação, o pensamento crítico, a autoconfiança, a empatia e o respeito. Além disso, as ações também se configuraram como uma importante oportunidade de formação docente para os licenciandos, possibilitando o aprimoramento do domínio de sala de aula, o planejamento de metodologias ativas e a promoção de aprendizagens significativas.

De acordo com Krasilchik (2008), é de extrema importância a implementação de atividades dinâmicas e participativas que contribuam diretamente para o processo de ensino e aprendizagem, despertando nos alunos a curiosidade e o interesse pelo saber científico.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A teoria da aprendizagem significativa proposta por David Ausubel (1963), em sua obra "*The Psychology of meaningful verbal learning*", enfatiza a importância de conhecimentos prévios na aprendizagem dos alunos. Ausubel expõe que a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações são relacionadas a conhecimentos existentes, resultando melhor a fixação aprofundada dos conceitos estabelecidos.

Dewey (1916) em sua obra "*Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education.*" critica o ensino tradicional, onde via-o como passivo e autoritário, e defendeu que a educação precisa preparar os alunos para a vida em uma sociedade democrática, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico e resolução de problemas. Enfatizando a importância da aprendizagem ativa através da experiência, onde o conhecimento precisa ser construído por intermédio da interação com o mundo ao seu redor, e não apenas transmitido de forma passiva.

De modo, que John Dewey (1916), argumenta que o processo educativo precisa ser centrado no aluno e adaptado às suas necessidades e interesses, bem como a aprendizagem deve ser uma experiência ativa e participativa, onde os alunos são incentivados a explorar, questionar e descobrir por si mesmos. Propostas que envolvam trabalho em equipe, experimentação e investigação científica ajudam os alunos a relacionar os conteúdos teóricos com experiências reais, tornando o aprendizado mais significativo.





Assim, a aplicabilidade de metodologias ativas com jogos didáticos e atividades cooperativas no ensino de biologia mostra-se uma ferramenta eficaz para promoção de aprendizagens mais significativas e participativas. De modo que, Kishimoto (2017), pontua que, o jogo e atividades coletivas, são mais que apenas uma brincadeira, mas um treino dos instintos e a formação concreta de aprendizagens, pois quando inserido com intencionalidade pedagógica, deixa de ser apenas uma forma de entretenimento e passa a ser um instrumento de ensino que mobiliza processos mentais complexos e estimula o engajamento ativo dos alunos.

Essas estratégias de ensino transportam o aluno da posição de mero ouvinte passivo para o papel de protagonista do seu próprio processo de aprendizado, despertando a curiosidade, estimulando a interação, a investigação e o pensamento crítico além da reflexão e a aplicação de conceitos científicos em contextos cotidianos (Krasilchik 2008; Berbel, 2011).

Portanto a utilização de práticas dinâmicas, como jogos e atividades coletivas, possibilitam a assimilação dos conceitos biológicos de maneira lúdica e eficaz no processo de aprendizagem. Atividades cooperativas, quando bem alinhadas e aplicadas, contribuem para o desenvolvimento de habilidades comunicativas, lógicas e socioemocionais, promovendo a aprendizagem colaborativa e o respeito mútuo entre os alunos.

Johnson e Johnson (1986) Gokhale (1995) e Laal (2013) destacam que, às aprendizagens cooperativas envolvem a atuação em conjunta dos estudantes em busca de objetivos comuns, criando interdependência positiva, responsabilidade individual e interação frente a elementos essenciais para o fortalecimento das competências interpessoais e acadêmicas.

De maneira que aplicada no contexto da formação docente, essas dinâmicas cooperativas desempenham papéis fundamentais na aproximação entre teoria e prática e implica diretamente no processo de ensino-aprendizagem dos docentes. Assim, segundo Freire (1996), é mediante a prática pedagógica que o professor consegue estabelecer diálogos consigo mesmo, refletindo criticamente sobre suas ações e transformando a experiência em saber.





Logo, ao planejar e aplicar atividades cooperativas, os licenciados ou licenciandos não apenas enriquecem a aprendizagem dos alunos da educação básica, mas também desenvolvem competências profissionais essenciais, nas suas formação continuada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização das atividades cooperativas possibilitou observar o envolvimento ativo dos alunos e o fortalecimento do vínculo entre teoria e prática. De modo que foi possível obter bons resultados com os estudantes da 1<sup>a</sup> Série, trabalhando em conjunto em sala de aula. Segundo Pichon-Riviére (1972), o grande objetivo de trabalhar em grupo é perceber que o conhecimento é construído em união com os demais colegas de equipe, por serem nesses momentos onde ocorrem as trocas de ideias entre os integrantes durante as discussões da resolução de um problema, por exemplo.

Na primeira atividade aplicada, o uso de perguntas e respostas com os recursos de flashcards interativos possibilitou o empenho dos alunos coletivamente em responder as perguntas com raciocínio lógico-científico e fixar o conteúdo estudado. De maneira que houve momentos de muitas trocas de conhecimento e experiência entre os grupos, e em cada grupo com os docentes que aplicaram a atividade, proporcionando assim uma aprendizagem significativa nesta atividade e considerando sua aplicação bem-sucedida pelos resultados apresentados.

De acordo com Pelizzari et al. (2002), a aprendizagem significativa contribui com a descoberta do que foi ensinado para os alunos. Com isso, cabe ao aluno organizar seus conhecimentos e solucionar os problemas com base no que já tinha estudado. Essa abordagem traz vantagens para a autonomia do estudante, pois, quando ele precisa aprender algo novo, a memória do aprendizado anterior irá facilitar a compreensão de outros conteúdos.

Para Behrens (1999), com as mudanças que a sociedade vem passando em decorrência do avanço da tecnologia, influenciou-se a busca por novas metodologias que contribuíssem com o processo educacional. A escolha do uso de flashcard para ser aplicada nas turmas é um exemplo da importância de se atualizar e usar ferramentas que facilitem a compreensão dos estudantes no processo de aprendizagem (Cepeda et al., 2006; Bailey et al., 2013). Dito isso,

esse método apresenta muitas sequências que, por consequência da repetição, o conteúdo que está sendo abordado é revisado diversas vezes de acordo com a quantidade de perguntas que o professor queira incluir (Dell'isola, 2008).

Na segunda atividade aplicada, o uso de jogos na aprendizagem teve a intenção de auxiliar na compreensão dos estudantes durante a explicação e na fixação de conteúdos estudados anteriormente. Diante disso, para Kapp (2012), a utilização de *jogos didáticos* contribui para o ensino e aprendizagem dos estudantes, pois o professor pode adaptar alguns jogos e incluir em suas aulas, fazendo algo diferente que chame a atenção do aluno para a aula (Kapp, 2012).

A proposta para esta atividade desenvolvida foi aplicar um jogo da memória com assuntos de aulas anteriores, com intuito de auxiliar os alunos na revisão da prova bimestral da disciplina de biologia. Nessa atividade, percebemos algumas dificuldades por parte dos alunos em recordar os conteúdos já trabalhados que iriam ser cobrados na prova, e em relação a maus comportamentos e manter o controle das turmas.

Dessa forma, com a aplicação dessa atividade, aconteceram momentos em que houve falta de ordem de cada integrante dos grupos, pois alguns estudantes acabaram por não respeitar a vez do próximo integrante de sua equipe jogar. Assim, tiveram ocasiões em que vários alunos ficaram muito próximos do birô local no qual estavam expostas as cartas, ocasionando desordem nas turmas, de modo que acabamos por perder o controle da dinâmica e consequentemente o delineamento da atividade desenvolvida.

Para Cortez (2003), a sala de aula sempre será um ambiente que o profissional da educação nunca estará pronto completamente. Sendo assim, vale ressaltar a importância da formação continuada que promove a qualidade na formação do professor e consequentemente no ensino. Com isso, o docente terá mais conhecimentos em planejar uma aula que se adequa às dificuldades dos alunos, assim terá mais opções de ferramentas educacionais que possam auxiliar a lidar com o comportamento inadequado de alguns estudantes durante as aulas. De maneira que, comportamentos problemáticos em sala de aula podem estar relacionados a uma série de fatores pessoais, desde problemas familiares, escolares e individuais (Bandeira, et al., 2006). Segundo Diaz-Aguado (1992), algo que poderia vir a mudar esse hábito é a





participação ativa de todos os responsáveis dos alunos, estando presente sempre para saber se de fato os estudantes estão tendo disciplina e comprometimento com a escola.

IX Seminário Nacional do PIBID

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com os resultados percebe-se a importância de trabalhar com os alunos dinâmicas cooperativas para auxiliar no desenvolvimento cognitivo e também o quanto o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), contribui para a formação docente disponibilizando experiências únicas que irão auxiliar na preparação docente. O objetivo da realização dessa dinâmica foi alcançado mesmo havendo momentos de dificuldades em manter o controle da sala de aula, porém serão esses momentos que contribuirão na nossa formação mostrando perspectivas diferentes e necessárias, pois são elas que mostram o que de fato os professores passam no seu cotidiano, com a elaboração de um planejamento adequado que possa juntar a teoria e prática para que assim as necessidades do ensino seja supridas.

Utilizar ferramentas diferentes para ensinar, pode ajudar o professor a explicar de uma maneira mais clara e objetiva o assunto, fazendo com que o aluno preste mais atenção durante as explicações e participe mais das aulas. As dinâmicas cooperativas influenciam os jovens a desenvolver habilidades em conseguir solucionar problemas e conviver com opiniões divergentes, esses momentos sendo bem trabalhados podem ajudar o estudante no seu desenvolvimento social.

Por fim, é notório o quanto as dinâmicas cooperativas auxiliam no ensino-aprendizagem de diversos alunos. O que pode vir a impedir essa realização é a falta de materiais que algumas escolas podem acabar não vir a ter, porém o que pode ser feito para ser realizado é adaptando os componentes e passar para os alunos.

## **AGRADECIMENTOS**





Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio e incentivo à formação docente por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

Em especial, ao PIBID – Núcleo de Iniciação à Docência em Biologia da Universidade Estadual de Alagoas, pela oportunidade de vivenciar experiências significativas no campo da educação, que contribuíram de forma essencial para nossa formação acadêmica e profissional.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. *The psychology of meaningful verbal learning*. 1. ed. New York: Grune & Stratton, 1963.
- BAILEY, R. C. Internet-based spaced repetition learning in and out of the classroom: increasing independent student use. *CELE Journal*, v. 21, p. 90-102, 2013.
- BANDEIRA, M.; ROCHA, S. S.; SOUZA, T. M. P.; DEL PRETTE, Z. A. P.; DEL PRETTE, A. Comportamentos problemáticos em estudantes do ensino fundamental: características da ocorrência e relação com habilidades sociais e dificuldades de aprendizagem. *Estudos de Psicologia*, v. 11, n. 2, p. 199-208, 2006.
- BANKS-LEITE, L. As interações sociais na perspectiva piagetiana. *Ideias*, n. 20, p. 41-47, 1993.
- BECKER, F. Sujeito do conhecimento e ensino de matemática. *Schème – Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas*, v. 5, p. 65-86, 2013.
- BEHRENS, M. A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 196, p. 383-403, 1999.
- BERBEL, N. A. N. Metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- BRANCO, A. U. Crenças e práticas culturais: co-construção e ontogênese de valores sociais. *Pro-Posições*, v. 17, n. 2, p. 139-155, 2006.
- CEPADA, N. J. et al. Distributed practice in verbal recall tasks: a review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin*, v. 132, p. 354-380, 2006.
- CORTEZ, C. D. C. Estudar... aprender... ensinar... mudar... transformar-se: um processo contínuo. In: BARBARA, L.; RAMOS, R. de C. G. (org.). *Reflexão e ações no ensino-aprendizagem de línguas*. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 221-234.



DELL'ISOLA, A. Curva do esquecimento. 2008. Disponível em: <http://memorizacao.blogspot.com.br/2008/05/curva-do-esquecimento.html>. Acesso em: 14 set. 2025.

DEWEY, J. *Democracy and education: an introduction to the philosophy of education*. 1. ed. New York: The Macmillan Company, 1916.

DÍAZ AGUADO, M. J. *Programa para favorecer la tolerância en contextos etnicamente heterogéneos*. Madrid: MEC, 1992.

FONSECA, V. da. *Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem*. Lisboa: Ancora, 2005.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

JOHNSON, R. T.; JOHNSON, D. W. Pesquisa-ação: aprendizagem cooperativa na sala de aula de ciências. *Science and Children*, v. 24, p. 31-32, 1986.

KAPP, K. M. *The gamification of learning and instruction: game based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KISHIMOTO, T. M. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, p. 85–93, jan. 2000.

KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de Biologia*. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

GOKHALE, A.A. Collaborative learning enhances critical thinking. *Journal of Technology education*. 1995 from: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v7n1/gokhale.jte-v7n1.html>. Accessed: 14 set. 2025.

LAAL, M. Positive Interdependence in Collaborative Learning. *Tehran University of Medical Sciences*. School of Medicine, Sina Hospital, Tehran, Iran. 13 November 2013. from: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.058>. Accessed: 14 set. 2025.

PELIZZARI, Adriana; KRIEGL, Maria de Lurdes; BARON, Márcia Pirih; FINCK, Nelcy Teresinha Lubi; DOROCINSKI, Solange Inês. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Revista PEC*, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 39-42, jul. 2001-jul. 2002. Disponível em:



<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>. Acesso em: 14 set. 2025.

PICHON-RIVIÉRE, E. *O processo grupal*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

SMITH, K. A. Experimentação nas aulas de Ciências. In: CARVALHO, A. M. P. et al. *Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico*. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione, 1998. p. 22-23.

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

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.