

## AValiação DE PROPOSTA SÓCIO INTERACIONISTA A PARTIR DO DESEMPENHO ESCOLAR DE ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA DO IFPB

Vitória Medeiros dos Santos <sup>1</sup>  
Andrey Oliveira de Souza <sup>2</sup>

### RESUMO

Em geral, percebe-se um baixo desempenho escolar dos alunos do nível médio na disciplina de química. Uma das principais causas para isso é a abordagem tradicionalista ultrapassada que gera desinteresse e desmotivação nos alunos. Nesse sentido, o sócio interacionismo mostra-se como uma estratégia eficiente para a problemática do baixo desempenho escolar ao desconstruir a ideia da hierarquia em sala de aula e passividade dos alunos, gerando estímulo nos mesmos. Assim, a proposta deste trabalho foi de interação de alunos menos experientes com alunos mais experientes, chamados monitores, por meio de listas de exercícios planejadas para desenvolver as competências e habilidades requeridas, alinhando-se aos PCNEM e a uma proposta de aprendizagem significativa. Entendendo que as intervenções didáticas devem ser continuamente avaliadas, esta pesquisa se presta a avaliar não só a apropriação de conceitos subsunçores, mas também a própria estratégia de intervenção mediadora para construção dos conceitos. O trabalho envolveu dois componentes curriculares: equilíbrio químico e soluções; e foi desenvolvido com duas turmas do segundo ano do curso técnico integrado em Química do IFPB *campus* Campina Grande. A coleta de dados foi feita a partir de quatro avaliações acerca dos componentes trabalhados e a análise dos dados foi feita a partir de gráficos gerados com os resultados das avaliações. A proposta mostrou-se eficiente ao fornecer pistas que podem auxiliar no replanejamento e estímulo de novas intervenções e abordagens no ensino.

**Palavras-chave:** Avaliação, Sócio interacionismo, Desempenho escolar, Química.

### INTRODUÇÃO

A disciplina de Química é parte integrante do currículo escolar do ensino médio e, portanto, está sob a égide dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), que prevê um ensino significativo no qual a Química deve assumir seu valor cultural enquanto instrumento fundamental numa educação humana de qualidade, constituindo-se num meio coadjuvante no conhecimento do universo, na interpretação do mundo e na responsabilidade ativa da realidade em que se vive. Todavia, como sustenta Brasil (1999) e Lima (2012), em contraposição às recomendações dos PCNEM, a metodologia do Ensino de Química na Educação Básica está baseada no processo simples de transmissão de informações, de conceitos e de leis isoladas, não apresentando nenhuma relação com o

<sup>1</sup> Estudante do ensino técnico integrado ao médio com habilitação em Química pelo Instituto Federal da Paraíba - IFPB, [medeirosvitoria505@gmail.com](mailto:medeirosvitoria505@gmail.com);

<sup>2</sup> Doutor pelo Curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [prof.andreyos@gmail.com](mailto:prof.andreyos@gmail.com);

cotidiano dos estudantes. Como consequência, esse processo tem gerado nos estudantes sentimentos de desinteresse e desmotivação.

Aliada a estes sentimentos, há a grande defasagem na alfabetização científica e no desenvolvimento da capacidade de abstração dos alunos durante o ensino fundamental, o reflexo disso é um baixo desempenho escolar no ensino médio, tanto na disciplina de Química, quanto nas ciências da natureza de forma geral. Como mostra o relatório *Global Information Technology*, divulgado em 2016 pelo Fórum Econômico Mundial, a qualidade da educação em matemática e ciências no Brasil tem níveis alarmantes em relação à apreensão de conceitos matemáticos e científicos, com o país ocupando a 133ª posição dentre 139 países. O baixo desempenho escolar leva a reprovação, que, por sua vez, resulta em altos índices de evasão escolar.

Segundo Vygotsky (1998), a abordagem sócio interacionista mostra-se como uma estratégia eficiente para a problemática do baixo desempenho escolar, pois se apresenta como uma alternativa ao viés tradicionalista de ensino-aprendizagem, desconstruindo a ideia da hierarquia em sala de aula e passividade dos alunos, gerando estímulo nos mesmos. O referido autor pontua que a aprendizagem é um fenômeno que se realiza na interação com o outro, considerando dois níveis de conhecimento: o real, no qual o indivíduo é capaz de realizar tarefas com independência, caracterizando-se pelo desenvolvimento já consolidado; e o potencial, no qual o indivíduo só é capaz de realizar tarefas com a ajuda do outro, o que denota desenvolvimento.

Partindo desses dois níveis, Vygotsky define a zona de desenvolvimento proximal como a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. Ou seja, para a consolidação de um novo conhecimento, o sujeito necessita usar os conhecimentos já consolidados, desestabilizados por novas informações, que serão processadas, colocadas em relação com outros conhecimentos, de outros sujeitos, num processo de interação.

Ainda dentro de uma proposta de desenvolvimento da cognição, Ausubel (1982), defende uma aprendizagem significativa que tem como pressuposto principal a relação de conteúdos, que vão se agregando de forma hierarquizada e mais complexa de acordo com a ligação a conhecimentos prévios, os chamados subsunçores, estes quais funcionam como

“âncoras”, propiciando tanto a aprendizagem, quanto o crescimento cognitivo dos indivíduos. Ou seja, o referido autor propõe que a rede de conhecimento se construa através da associação da nova informação a conhecimentos já aprendidos e vivenciados.

Após essa relação, consolidada pela agregação aos “subsunçores”, cria-se um novo e/ou mais abrangente conceito. Ao se somar, nesse processo, a experimentação ao estímulo e interação com o aprendiz, tem-se maior chance de obtenção de uma aprendizagem realmente significativa. As representações dos novos conceitos construídos, agora mais elaborados, são feitas através de modelos explicativos e a verificação destes pode ser feita através das avaliações formativas.

Em se tratando das avaliações formativas, entende-se que as intervenções didáticas devem ser continuamente avaliadas, para que o próximo passo, de uma sequência didática em nível crescente de complexidade, seja dado com segurança. Neste sentido há de se considerar que os instrumentos avaliativos possuem funções pedagógico-didáticas para assimilação e fixação dos conceitos. A correção funciona como instrumento de aperfeiçoamento, ampliação e aprofundamento de conhecimentos e habilidades, potencializando as capacidades cognoscitivas (Libâneo, 2013, p. 217-218).

Outra função da avaliação é o diagnóstico, que permite identificar tanto os progressos quanto as dificuldades dos alunos e a atuação do professor, que determinam modificações no processo de ensino para aperfeiçoar os processos que auxiliam em atingir os objetivos estabelecidos (Libâneo, 2013, p. 218).

Dessa forma, a proposta deste trabalho foi de interação de alunos menos experientes com alunos mais experientes, chamados monitores, por meio de listas de exercícios planejadas para desenvolver as competências e habilidades requeridas, alinhando-se aos PCNEM. A expectativa era de que a proposta de troca de experiências desenvolvesse as potencialidades dos sujeitos envolvidos, estas que deviam ser verificadas em avaliações contínuas de caráter formativo.

Portanto, esta pesquisa se presta a avaliar não só a apropriação de conceitos subsunçores, mas também a própria estratégia de intervenção mediadora para construção dos conceitos e desenvolvimentos das habilidades e competências requeridas, entendendo o ato de avaliar como um processo contínuo.

## METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal da Paraíba *campus* Campina Grande com duas turmas do segundo ano do curso Técnico em Química integrado ao ensino médio. A proposta envolveu dois componentes curriculares: Equilíbrio Químico e Soluções.

Como ferramenta de estudo para os discentes, foram elaboradas duas listas de exercícios para ambas as turmas, sendo uma lista para cada componente curricular envolvido. Cada lista continha dez questões que abrangiam todo o conteúdo trabalhado. Os discentes tinham o suporte dos monitores das disciplinas para a resolução das listas.

As questões das listas foram pensadas para atender às Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) que sustentam que a Química deve ser trabalhada em seus três eixos constitutivos fundamentais: as transformações químicas, os materiais e suas propriedades e os modelos explicativos. Dessa forma, as questões buscaram estimular os discentes a compreender e aplicar os modelos explicativos que envolvem os conteúdos de Equilíbrio Químico e Soluções, fazendo-os dialogar com o reconhecimento das transformações químicas a partir das propriedades dos materiais, tudo isso através de situações diversificadas que apresentavam alguma proximidade com o cotidiano dos alunos.

A partir disso, como instrumento de coleta de dados, elaboraram-se quatro avaliações formativas diferentes para verificação da apropriação dos conceitos subsunçores considerados necessários para próximas etapas. Duas avaliações de Equilíbrio Químico, sendo uma para a turma “A” e outra para a turma “B”; e duas avaliações de Soluções, seguindo a mesma logística. Na turma “A”, o exame de Soluções foi composto por questões da própria lista de exercícios, enquanto que o exame de Equilíbrio Químico foi composto por questões inéditas, mas com a mesma proposta e grau de complexidade das questões da lista. E na turma “B” fez-se o contrário: o exame de Soluções foi composto de questões inéditas, enquanto que o exame de Equilíbrio Químico foi composto por questões da lista de exercícios. Os alunos não foram avisados da repetição de questões da lista.

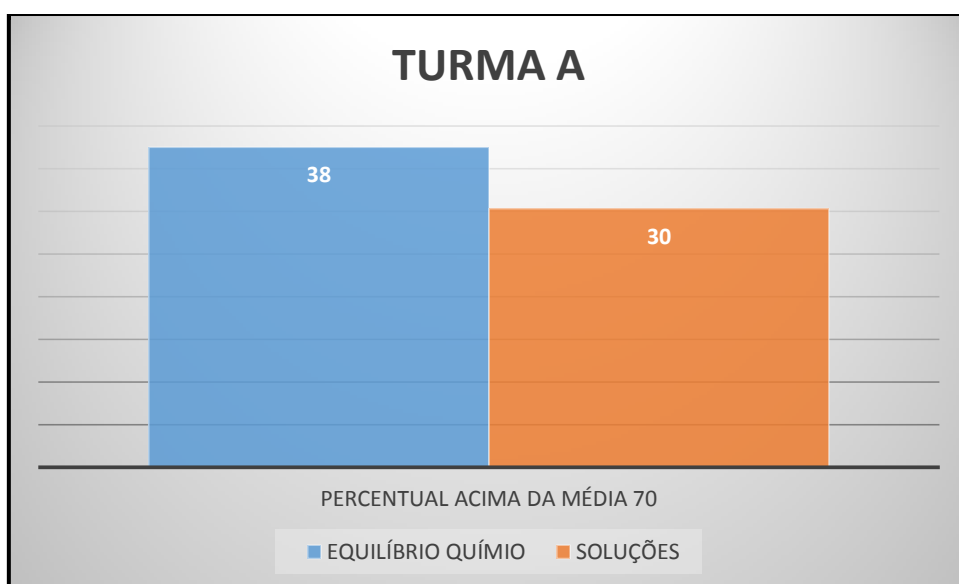
A partir das notas obtidas nas quatro avaliações pelos discentes de ambas as turmas, gerou-se uma série de gráficos comparativos, diferenciando alunos que conseguiram atingir nota igual ou superior à média 7,0 e os que não conseguiram. Esses gráficos foram utilizados como instrumento de análise de dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral, o desempenho das duas turmas não foi satisfatório, observando-se alto índice de alunos com nota inferior a média 7,0 requerida pela escola. Entendendo que o processo ensino-aprendizagem não acaba com o estabelecimento de uma nota e que esta não rotula a capacidade do estudante, mas pode ser um bom indicativo para avaliar a proposta de intervenção e investigar causas que possam auxiliar no replanejamento e estímulo de novas intervenções e abordagens necessárias, podemos extrair dos resultados algumas pistas.

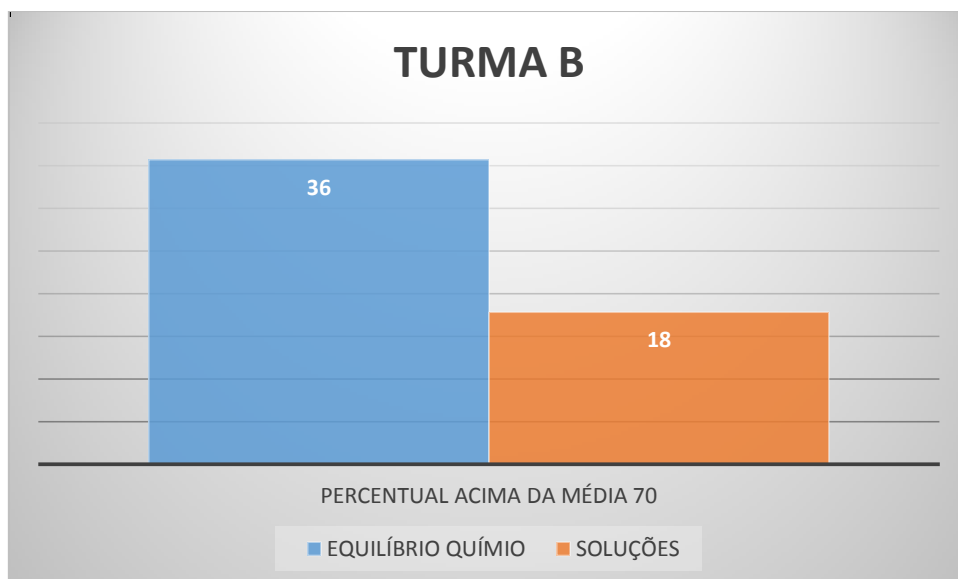
Analisando o desempenho da turma A nos dois componentes curriculares, temos os percentuais de alunos acima da média expostos em um gráfico de barras na figura 1:

Figura 1: Percentual de alunos da turma A que obtiveram nota igual ou acima de 7,0



Lembrando que foi na turma A que o componente curricular “soluções” teve uma reprodução da lista, é possível constatar que essa possível facilidade oferecida não se refletiu em melhor desempenho da turma. Analisando o desempenho da turma B nos dois componentes curriculares, temos os percentuais de alunos acima da média expostos em um gráfico de barras na figura 2:

Figura 2: Percentual de alunos da turma B que obtiveram nota igual ou acima de 7,0



Mais uma vez o componente curricular “soluções” apresentou um pior desempenho da turma, desta vez de modo mais dramático, onde apenas 18% da turma conseguiram média igual ou superior a 7,0. Nesta turma, a lista foi reproduzida no instrumento avaliativo direcionado para o componente curricular “equilíbrio químico”. Em se tratando deste componente curricular, comparando o desempenho das duas turmas, temos percentuais próximos de alunos que conseguiram obter notas acima da média, sendo 38% para turma A e 36% para turma B.

Analisando o desempenho individual dos alunos de cada turma em cada componente curricular avaliado, percebe-se uma grande heterogeneidade nas turmas, destacando-se um grande desvio em torno da média para cada instrumento avaliativo, medidos através dos limites inferior e superior como sendo a média acrescida ou diminuída do desvio padrão, respectivamente. É possível constatar vários alunos com nota máxima e outros tantos com nota mínima. Essas dispersões podem ser verificadas nas figuras 3, 4, 5 e 6 a seguir.

Se considerar alunos que estão dentro do limite inferior e superior, estabelecidos pelo desvio padrão das notas de todos os alunos em cada componente curricular nas duas turmas, fica evidente que vários alunos estão fora dessas faixas. Este fato pode indicar um processo excludente de alunos de baixo desempenho no processo de ensino aprendizagem. Como via de favorecer a inclusão de todos os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, uma possível intervenção seria pensar estratégias que conduzissem a uma maior interação entre os próprios alunos das turmas, através de trabalhos em equipe significativos e estimulantes.

Figura 3: Desempenho dos alunos da turma A no componente curricular “equilíbrio químico”

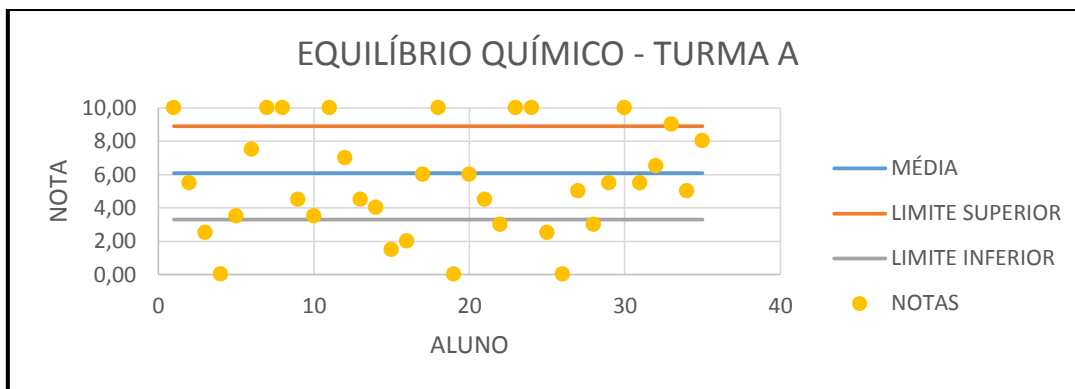


Figura 4: Desempenho dos alunos da turma A no componente curricular “soluções”

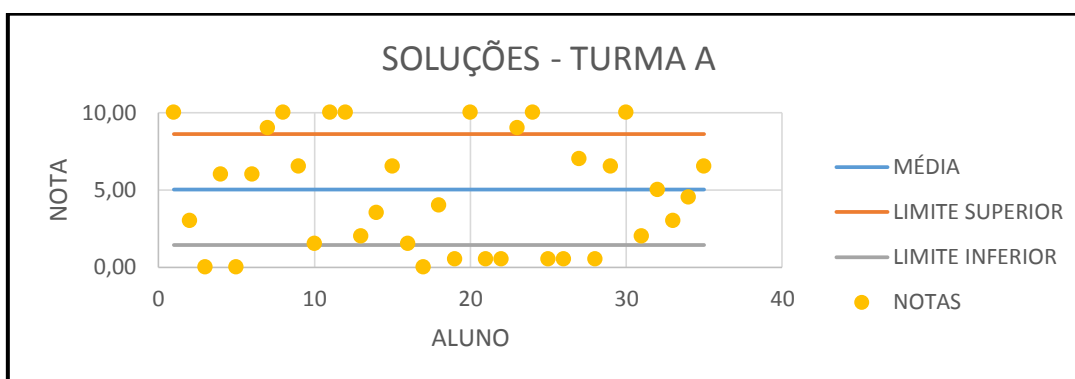


Figura 5: Desempenho dos alunos da turma B no componente curricular “equilíbrio químico”

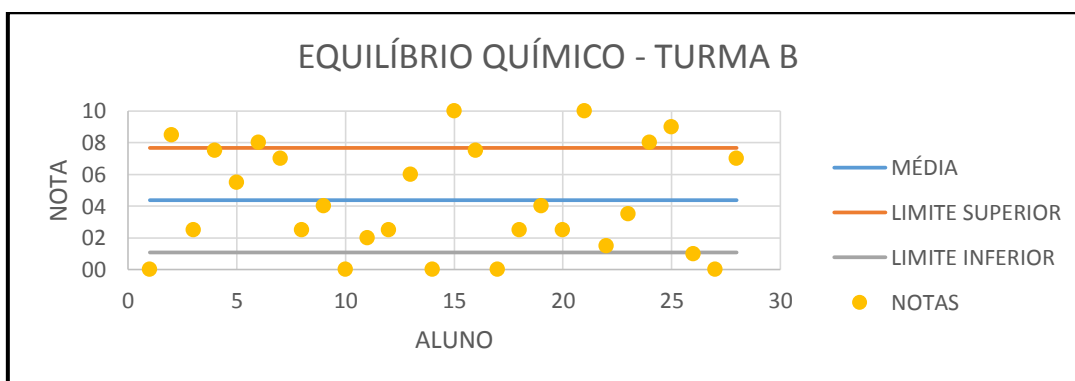
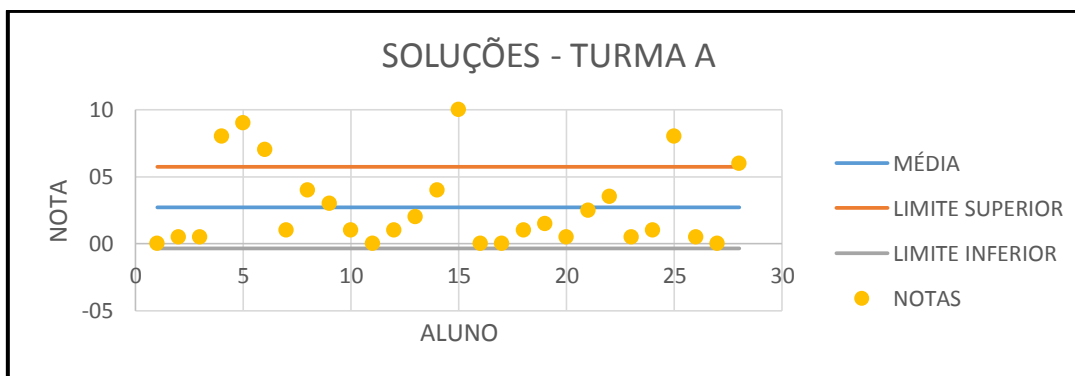


Figura 6: Desempenho dos alunos da turma B no componente curricular “soluções”



Em se tratando da experiência das monitoras, desde a elaboração e resolução das listas de exercício, atendimento aos alunos e mediação com apoio do professor, destaca-se uma experiência positiva, conforme relata um delas:

*“Participar da elaboração da lista e, em seguida, interagir diretamente com os alunos foi uma experiência de extrema relevância para melhorar o meu desempenho como monitora e, conseqüentemente, também foi importante para os discentes, uma vez que receberiam um melhor atendimento; isso porque a monitoria proporciona uma quebra da ideia de autoridade intelectual e hierarquia em sala de aula, dada a minha condição de aluna, de forma que consegui uma aproximação maior do que os professores convencionalmente conseguem com os discentes que participaram e, por isso, pude identificar com mais clareza as dúvidas e dificuldades diante dos assuntos trabalhados.”*

A monitora ainda destaca como dificuldades, desafios e oportunidades:

*“Um grande desafio identificado durante as atividades da monitoria foi o pouco envolvimento dos alunos; com os alunos que demonstraram uma participação mais ativa, foi necessário investir muito tempo para trabalhar matemática básica antes do assunto específico da química, uma vez que as dificuldades em matemática comprometiam o entendimento dos conteúdos. Contudo, essa experiência específica da monitoria tem me oportunizado uma formação mais completa, pois, à medida que eu ensino, obtenho maior consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.”*

Diante do relato da discente monitora, faz-se lembrar da célebre frase de Paulo Freire (1997): “Quem ensina aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender”. Além disso, o relato demonstra a necessidade de desenvolver estratégias que busquem envolver mais os alunos com as atividades da monitoria, que se mostra como um recurso complementar, em relação à sala de aula, para apreensão, consolidação e até significação do conhecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de avaliar a apropriação dos conceitos subsunçores, bem como de avaliar a estratégia de intervenção mediadora para construção dos conceitos e desenvolvimento das habilidades e competências requeridas, mostrou-se eficiente ao fornecer pistas que podem auxiliar no replanejamento e estímulo de novas intervenções e abordagens no ensino. A análise dos gráficos revelou turmas bastante heterogêneas, além de um indicativo de que alunos de baixo desempenho podem estar sendo excluídos do processo de ensino aprendizagem, dada a grande quantidade de alunos localizados abaixo do desvio padrão da média.

Para propostas de trabalhos futuros, pretende-se investigar de que forma o aluno melhor aprende sob a ótica dos mesmos, buscando ir além da visão dos professores e



monitores, visando identificar o que os alunos consideram como dificuldades e oportunidades para que, dessa forma, seja possível a execução de intervenções mais efetivas.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. SP: Moraes; 1982.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM)**. Brasília, Brasil: MEC/SEMT, 1999.
- BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN+: Ensino Médio – orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 2002.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa**. 9 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- LIMA, J. O. G. (2012). **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química**. Revista Espaço Acadêmico, 12(136), 95-101.
- OECD (2016), **Education at a Glance 2016: OECD Indicators**, OECD Publishing, Paris. 2016.
- VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.