

Concepções dos professores de química sobre a temática da avaliação

Conceptions of chemistry teachers about the evaluation theme

Concepciones de los profesores de química sobre el tema de la evaluación

Recebido: 15/01/2023 | Revisado: 03/02/2023 | Aceitado: 20/02/2023 | Publicado: 26/02/2023

Adriano Caldeira Fernandes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5389-3883>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: Acfernandes@ufpa.br

Paulo de Tarso Bezerra Falcão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6984-8216>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: paulodetarso1717@gmail.com

Resumo

Essa pesquisa investigou as concepções que professores de química da região metropolitana de Belém e atuantes no ensino médio possuíam sobre avaliação da aprendizagem. O objetivo da pesquisa foi buscar a investigação dos professores quanto ao que pensavam a respeito da avaliação escolar e como a aplicaram com seus alunos em sala de aula. A pesquisa foi do tipo qualitativa e descritiva envolvendo 8 professores de química do ensino médio da região metropolitana de Belém com a aplicação de um questionário com 12 perguntas, de caráter semiaberto, online, feito pela plataforma Google Forms e enviado aos professores por meio de mídias sociais, Instagram, WhatsApp e Telegram. Os resultados foram coletados e transcritos na íntegra, com apresentação de gráficos que mostram o perfil dos participantes, tais como, idade, graduação, sexo e tempo de serviço. Observou-se por meio dos resultados obtidos que os professores possuem concepções formativas da avaliação da aprendizagem em parte de suas falas, além de considerarem a avaliação como uma maneira de averiguar o aprendizado do aluno, por meio de diferentes métodos ou ferramentas, sejam elas tradicionais ou alternativas.

Palavras-chave: Avaliação; Concepção de professores; Avaliação formativa; Avaliação somativa.

Abstract

This research investigated the concepts that chemistry teachers in the metropolitan region of Belém and those working in high school had about learning assessment. The objective of the research was to seek the investigation of teachers as to what they thought about school evaluation and how they applied it with their students in the classroom. The research was qualitative and descriptive, involving 8 high school chemistry teachers in the metropolitan region de Belém with the application of a questionnaire with 12 questions, semi-open, online, made by the Google Forms platform and sent to teachers through social media, Instagram, WhatsApp and Telegram. The results were collected and transcribed in full, with the presentation of graphs that show the profile of the participants, such as age, graduation, gender and length of service. It was observed through the results obtained that teachers have formative conceptions of learning assessment in part of their speeches, in addition to considering assessment as a way of investigating student learning, through different methods or tools, whether traditional or alternatives.

Keywords: Assessments; Teachers conceptions; Formative assessments; Summative assessments.

Resumen

Esta investigación investigó los conceptos que los profesores de química de la región metropolitana de Belém y los que trabajan en la escuela secundaria tenían sobre la evaluación del aprendizaje. La investigación tuvo como objetivo buscar la indagación de los docentes sobre lo que pensaban sobre la evaluación escolar y cómo la aplicaban con sus alumnos en el aula. La investigación fue cualitativa y descriptiva, involucrando a 8 profesores de química de secundaria de la región metropolitana de Belém con la aplicación de un cuestionario de 12 preguntas, semiabierto, en línea, realizado por la plataforma Google Forms y enviado a los docentes a través de redes sociales, Instagram, WhatsApp y Telegram. Los resultados fueron recogidos y transcritos en su totalidad, con la presentación de gráficos que muestran el perfil de los participantes, como edad, graduación, sexo y antigüedad. Se observó a través de los resultados obtenidos que los docentes tienen concepciones formativas de la evaluación del aprendizaje en parte de sus discursos, además de considerar la evaluación como una forma de investigar el aprendizaje de los estudiantes, a través de diferentes métodos o herramientas, ya sean tradicionales o alternativos.

Palabras clave: Evaluación, Concepción docente, Evaluación formativa, Evaluación sumativa.

1. Introdução

A avaliação está presente na história desde as primeiras civilizações. O ato de transmissão de conhecimentos nas diversas sociedades existentes no mundo acompanha a muito tempo o desenvolvimento da raça humana. Desde o Egito antigo, passando pela Grécia antiga, Império romano, Idade Média e período atual, diferentes formas e concepções dessa transmissão de conhecimentos existiram, seja de forma oral ou escrita.

A exemplo do Egito, segundo Manacorda (2006, p.09), vêm de lá os testemunhos mais antigos sobre educação. Embora não haja indícios de uma escola organizada no Egito, sabe-se que foram desenvolvidos conhecimentos em muitas áreas, como matemática, medicina, astronomia e política, além de ofícios práticos como agricultura e agrimensura, e que a transmissão dessas ciências era reservada às classes dominantes. Muito embora as características de uma estrutura educacional naquele período fossem bem arcaicas.

Já no período feudal (2190 a 2040 a.C.), médio Império (2133-1786 a.C.) e novo Império (1552-1069 a.C.), essas estruturas educacionais já são mais bem desenvolvidas, como por exemplo a introdução ao uso da escrita, na transmissão do conhecimento, como bem afirma, Manacorda (2006, p.17-40), outros ensinamentos eram oferecidos nos palácios, mas não há detalhamentos sobre tais conteúdos nos documentos existentes dessa época. O uso do texto escrito e a consolidação de modelos educativos são descritos já no final da Idade feudal, e nas épocas posteriores, e “[...] o uso do livro e do texto, como já podemos chamá-lo, torna-se cada vez mais frequente e generalizado.” (Manacorda, 2006, p.20).

A aplicação dos métodos avaliativos como conhecemos nos dias atuais, nas escolas, empresas e universidades tem sua origem na Idade Média, nos mosteiros com a aplicação da aprendizagem rígida, hierarquizada e controlada. O qual logo foi copiado pelas universidades católicas da época também. Como compara Manacorda (2006, p.155) o exame universitário da época aos exames de hoje: “[...] um interrogatório, em que se pede uma definição e se responde de acordo com o verbo do mestre”.

Também segundo o autor, já naquela época uma prática muito comum entre os estudantes universitários e monges que também é visto nos dias atuais era burlar as regras dos exames para obterem melhores notas. “E, como hoje, também naquela época os estudantes às vezes recorriam aos mais extraordinários truques [...]” (Manacorda, 2006, p. 155).

Essa prática de avaliar, já naquela época demonstrava a ineficácia desse processo de aprendizagem por meio de testes, e provas aplicadas de forma rígida hierarquizada, pois para serem aprovados nos exames universitários buscavam todos os meios lícitos e ilícitos para obterem sua aprovação.

No Brasil, esse tipo de avaliação rígida e hierarquizada também foi implantada com a chegada da ordem católica dos Jesuítas (XVI) e perdurou sem questionamentos sobre sua eficácia até a segunda metade do século XX.

Conforme aponta Gatti (2013) podemos demarcar os anos mil novecentos e sessenta como o período em que surge mais fortemente a preocupação específica com processos avaliativos escolares, baseados em critérios mais claramente enunciados e instrumentos que poderiam garantir, até certo ponto, que a avaliação do nível de realização obtido estivesse mais objetivamente garantida. Porém, essa preocupação era dirigida exclusivamente aos processos seletivos para ingresso no ensino superior, em momento em que a disputa por vagas nesse nível de ensino acirrou-se, à medida que maiores contingentes de alunos chegavam a terminar o ensino médio. A preocupação com a avaliação de desempenho escolar não estava voltada ao sistema escolar como um todo, mas apenas em relação àqueles que poderiam ou não adentrar em curso de nível universitário. A preocupação com os desempenhos escolares de alunos dos vários níveis da educação básica só vai despontar ao final dos anos oitenta e, principalmente, a partir da metade da década de noventa e nos anos dois mil, justamente quando em âmbito internacional a valorização desses processos é posta como parte imprescindível de políticas educacionais, no contexto da globalização (em seus vários sentidos, seja econômico, seja cultural, seja societário).

Partindo das concepções iniciais sobre avaliação e a forma como esta foi aplicada durante anos na história, buscou-se neste trabalho verificar as concepções que alguns professores de química têm sobre a temática da avaliação.

2. Metodologia

Buscando alcançar os objetivos propostos, a opção foi pela abordagem qualitativa, uma vez que a fonte informacional foi o ambiente natural onde as relações se estabelecem; os dados estavam sob o formato descritivo; as preocupações centraram-se na compreensão do processo, muito mais que na constatação de um produto ou no alcance de um resultado; as análises envolveram a indução e não a dedução; e, ainda, o interesse se concentrou na perspectiva dos participantes (Bogdan & Biklen, 1994).

A pesquisa feita com 8 professores de química atuantes no ensino médio da região metropolitana de Belém através da aplicação de um questionário online por meio do software Google Forms, posteriormente enviado para cada professor.

O questionário utilizado foi do tipo semi-aberto, com 12 questões, sendo as 4 primeiras do tipo questões fechadas, abordando o perfil dos participantes, e as outras 8 questões do tipo questões abertas, abordando a temática da avaliação. Optou-se pelas questões abertas para coletar os dados sobre avaliação, pois como afirma Gil (2009), “nas entrevistas abertas tanto as questões quanto a sua sequência são pré-determinadas, mas os entrevistados respondem livremente.”

O questionário foi enviado aos professores por meio de mídias e aplicativos sociais, tais como Instagram, Whatsapp e Telegram. Foram enviadas 20 cópias de questionário para 20 professores de química atuantes no ensino médio da região metropolitana de Belém, sendo que apenas 8 professores responderam a pesquisa. Os professores foram identificados como P1, P2, P3... P8 para preservação de seus nomes.

O período da aplicação dos questionários foi dos dias 03/12/2021 a 13/12/2021. Para a análise dos resultados foi feita a transcrição das respostas na íntegra, obtidas para cada uma das 8 perguntas e apresentação de gráficos abordando o perfil dos participantes e as respostas dos participantes foram colocadas em forma de tópicos e sub tópicos. As questões aplicadas na pesquisa podem ser vistas no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 - Questionário aplicado com os entrevistados.

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO SOBRE A TEMÁTICA AVALIAÇÃO
Olá caro(a) professor(a). Meu nome é Paulo de Tarso Bezerra Falcão, sou estudante concluinte do curso de licenciatura em Química da Universidade Federal do Pará, número de matrícula 201710840055. Estou lhe convidando a participar deste questionário, com o intuito de obter informações a respeito das " CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO SOBRE A TEMÁTICA AVALIAÇÃO", pois ele será importante para a minha pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso, sob orientação do Professor Dr. Adriano Caldeiras Fernandes.
01. Sexo ?
02. Idade?
03. Qual seu nível de formação?
04. Qual seu tempo de serviço na educação básica ?
05. Professor(a) em sua concepção, o que é avaliação da aprendizagem ?
06. Professor(a), Qual a função da avaliação, na sua opinião ?
07. Quais os instrumentos avaliativos que você utiliza para avaliar a aprendizagem de seus alunos? Justifique.
08. Professor(a), para você o que seria avaliação formativa, somativa e diagnóstica ?
09. Segundo um artigo, o grande calcanhar de Aquiles dos alunos que prestam o Enem são as disciplinas de Física e Química, aponta um levantamento realizado pelo App Prova, plataforma que auxilia alunos e escolas a se prepararem para a avaliação. Essas disciplinas apresentaram as menores taxas de acerto no exame, 26%, entre 2009 e 2014. Ainda na pesquisa constatou-se que as principais taxas de erro em química foram encontradas nos assuntos equilíbrio químico e estequiometria, aparecendo como as maiores dificuldades entre os estudantes. (Paiva, 2016; Carta Capital, Revista Eletrônica). Diante do exposto, a que você atribui o baixo desempenho dos alunos na prova de química do Enem ? Fonte: https://www.cartacapital.com.br/educacao/fisica-e-quimica-sao-as-maiores-dificuldades-do-enem/
10. Nas suas turmas quando ocorre um baixo desempenho de seus alunos, como você costuma agir diante dessas notas ?
11. Quais as dificuldades que você enfrenta para avaliar a aprendizagem de seus alunos. Cite pelo menos 3 .
12. Você considera o erro como uma forma de aprender ? Justifique !

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A escolha dessas questões teve por objetivo buscar conhecer as opiniões que os professores possuíam a cerca do tema avaliação, bem como refletir a respeito de como estes aplicavam a avaliação com seus próprios alunos. O motivo de inspiração para esse questionário se deu as poucas pesquisas que foram achadas sobre o tema avaliação e aprendizagem de química. Os artigos que abordavam aprendizagem de química enfocavam no aprendizado do aluno e seu aprimoramento, mas poucos buscavam a análise do professor quanto a forma de avaliar o aluno.

3. Resultados e Discursão

3.1 Perfil dos participantes

3.1.1 Sexo dos participantes

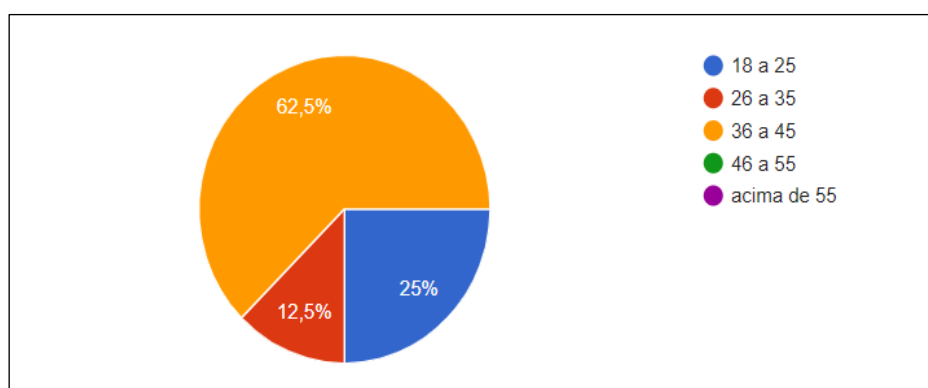
Quanto ao perfil dos professores todos os 8 participantes eram do sexo masculino. Essa informação é pertinente, uma vez que esses resultados mostram uma realidade ainda persistente encontrada no país, a predominância do sexo masculino em cursos voltados para as áreas de exatas. Segundo dados coletados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), há uma predominância muito maior de profissionais do sexo masculino formados em áreas de exatas (senso educação superior, resumo técnico -INEP/2011).

Em outro artigo que abordava o “perfil dos professores de química do município de Juiz de Fora” esse padrão também foi observado, onde 57% dos professores de química entrevistados eram do sexo masculino e 43% do sexo feminino (Mello L, 2012).

3.1.2 Idade dos participantes

Quanto a idade dos participantes a maioria 62,5%, correspondendo a 5 professores, possuíam idade entre 36 a 45 anos, como pode ser visualizado pelo Gráfico 1. A direita do gráfico pode ser visto a faixa etária de idades representada pelas suas respectivas cores.

Gráfico 1 - Idade dos professores participantes.



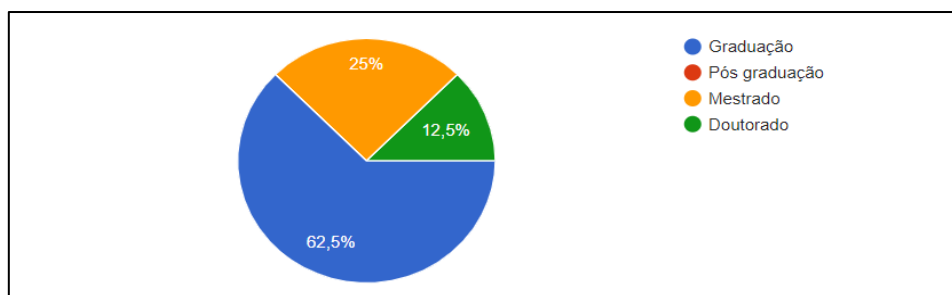
Fonte: Google Forms.

Como pode ser observado pelos dados, a maioria dos professores da pesquisa tinham mais de 30 anos. Esse padrão também se repete em outros trabalhos que envolve a participação de professores de química. Em uma pesquisa, que trabalhou “o ensino de química no Brasil: Interferência historiográfica no perfil acadêmico de professores que lecionam química na cidade de Valença/Ba”, os professores participantes da pesquisa nasceram nas décadas de 80 e 90, ou seja possuíam mais de 30 e 40 anos (Lessa & Prochnow, 2017).

3.1.3 Formação

Quanto à formação dos participantes 62%, correspondendo a 5 professores, possuíam nível de graduação em licenciatura em química, os outros 25%, correspondiam a 2 professores com nível de mestrado e os 12,5% correspondiam a apenas 1 professor com nível de doutorado, como pode ser observado pelo Gráfico 2.

Gráfico 2 - Nível de formação dos professores.



Fonte: Google Forms.

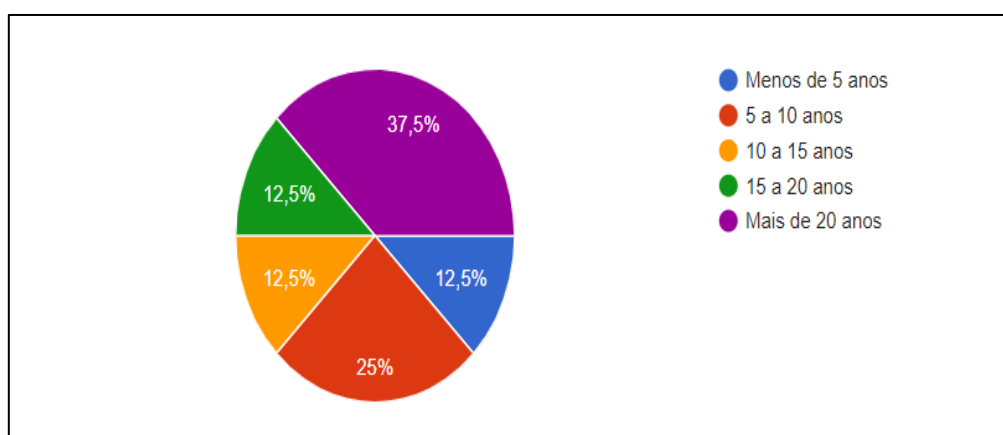
Padrão esse também observado em outros trabalhos acadêmicos, onde se percebe um maior contingente no nível de graduação e um menor número com especializações. Em um mesmo artigo já citado acima, observou-se que dos 12 professores entrevistados 6 possuíam apenas graduação e os outros se dividiam entre graduação incompleta e pós-graduação (Lessa G; Prochnow T, 2017).

Percebe-se que essa característica aparenta ser comum entre os professores de química, ou seja, uma maioria com apenas o nível de graduação.

3.1.4 Tempo de Serviço

Quanto ao tempo de serviço dos participantes 37%, correspondendo a 3 professores, atuam no ensino básico a mais de 20 anos. Os outros 25%, correspondendo a 2 professores, atuam entre a faixa etária de 5 a 10 anos de magistério, como pode ser observado pelo Gráfico 3.

Gráfico 3 - Tempo de magistério dos professores.



Fonte: Google Forms.

Quando comparados esses resultados com outros trabalhos que também avaliaram o tempo de serviço dos professores de química não seguiram o mesmo padrão. No mesmo artigo abordado no tópico anterior, quando abordados quanto ao tempo

de serviço lecionando a disciplina de química, a maioria dos professores lecionavam a menos de 10 anos (Lessa & Prochnow 2017)

Em um outro trabalho que abordava o “perfil dos professores de química do município de Juiz de fora: sua formação inicial, continuada e o exercício profissional”, quanto ao tempo de serviço dos professores observou-se as maiores porcentagens entre os professores que lecionam de 6 a 10 anos, 31% e de 11 a 20 anos 29%. Os professores que lecionavam a mais de 20 anos eram apenas 6%, o que mostra uma dissonância com os resultados obtidos neste trabalho (Mello, 2012).

3.2 Concepção dos professores sobre o que é a avaliação da aprendizagem

Quanto à percepção dos professores sobre a avaliação da aprendizagem dos alunos, foi possível perceber dois tipos de concepções: a avaliar a obtenção de conhecimento e avaliar a evolução do conhecimento.

3.2.1 Avaliar a obtenção de conhecimento

Nesse item, para os professores a avaliação da aprendizagem é uma forma de verificar a obtenção de conhecimento por parte do aluno. Frases como obtenção, assimilação, medição de conhecimento também são observadas em suas concepções sobre a avaliação da aprendizagem. Como pode ser visto na fala de alguns professores.

P1: “É uma proposta que visa garantir que os objetivos de aprendizagem sejam obtidos, a partir de uma métrica.”

P2: “É encontrar formas de ver como o aluno assimilou ou não os conteúdos ministrados durante as aulas.”

P3: “Avaliação é uma maneira de medir a quantidade de concepção de um entendimento. Avaliação da aprendizagem no ensino consiste em obtenção de rendimento cognitivo plausível para formação do pensamento crítico.”

Esse padrão é observado em resultados de outros trabalhos que abordam as concepções de professores sobre o que é a avaliação. Em um artigo que abordava o mesmo assunto foi constatado que “38,8% dos entrevistados, entendem a avaliação como um *mecanismo de verificação da aprendizagem do aluno*”. (Lemos & Sá 2013).

Já em outro artigo as respostas dos participantes mencionavam a avaliação como “*um componente que visa verificar os resultados obtidos*” e “*um grupo de ações elaboradas pelo professor para que o aluno possa aprender o quanto consegue absorver*”. (Rodrigues et al., 2016).

3.2.2 Avaliar a evolução do conhecimento

Já nessa categoria alguns professores relacionaram a avaliação da aprendizagem como um processo de evolução do conhecimento do aluno, isto é, o processo de adquirir conhecimento possuirá um início, meio e fim. Essa perspectiva pode ser observada em suas falas por meio do uso de palavras como avaliar a evolução, medir os avanços... Como pode ser observado pela fala dos professores P5, P7.

P5: “É um instrumento utilizado para avaliar o aluno em sua evolução ao longo do processo de ensino-aprendizagem.”

P7: “É de fato, medir até que nível, o aluno e aluna conseguem avançar nos conhecimentos trabalhando em sala”.

Essa concepção também é observada nos resultados de outras pesquisas sobre avaliação. Em uma delas, os resultados demonstraram que “11,2% dos professores apontam para avaliação como *um processo contínuo de acompanhamento* do desenvolvimento do aluno (Lemos & Sá 2013). Esses resultados também podem ser observados pela fala de (Luckesi 19998a,

p91.) quando este afirma que a avaliação “deve ser continua ajudando os alunos, a paulatinamente, desenvolverem a capacidade de auto avaliação.

Portanto, quanto ao sentido da avaliação os professores entrevistados na pesquisa entendem a avaliação como uma ferramenta a se saber se o aluno obteve um aprendizado ou não, serve também como uma forma de acompanhar o desenvolvimento de seu conhecimento.

3.3 A função da avaliação na concepção dos professores

3.3.1 Fazer uma análise do processo ensino aprendizagem

Para a maioria dos professores a função da avaliação tem por objetivo a análise do aprendizado dos alunos, ou seja, trazer informações ao professor se o aluno foi capaz de assimilar os conhecimentos trabalhados dentro de sala. Essa percepção pode ser observada por meio de palavras como verificar e trazer um feedback, utilizadas pelos professores.

P1: “Gerar um feedback que reflete se os objetos do conhecimento foram absorvidos pelos alunos...”

P2: “Verificar se o aluno assimilou o conteúdo ministrado...”.

P3: “Verificar se o aluno está conseguindo aprender os assuntos ministrados”.

Essa concepção também é observada em outras pesquisas. Em uma pesquisa que abordava a concepção dos professores de física quanto a função da avaliação os autores puderam constatar por meio da fala de seus entrevistados que a função da avaliação na concepção desses era de “*comprovar, diagnosticar o progresso e as dificuldades do educando*”. O autor também pôde constatar que a avaliação é importante para a reorientação de atividades futuras (Rodrigues et al., 2016).

Assim, pode se constatar que a função da avaliação na aprendizagem do aluno é mais do que quantificar notas. A avaliação da aprendizagem tem como objetivo trazer uma informação ao docente quanto a situação de seu discente e para isso sua análise precisa ser mais cuidadosa, não como uma regra, mas sim de forma dinâmica, buscando entender as dificuldades do aluno e trabalhando na sua reorientação. Como afirma (Luckesi 2000 p.8.) “o ato de avaliar não é um ato neutro que se encerra na constatação. Ele é um ato dinâmico, que implica na decisão de ‘o que fazer’. Sem este ato de decidir, ato de avaliar não se completa”.

3.3.2 Avaliação da metodologia aplicada

Para os professores a função da avaliação também tem por objetivo avaliar a metodologia de ensino aplicada, ou seja, verificar se os resultados de tal metodologia está sendo eficaz na aprendizagem dos alunos ou não. Isso também pode ser observado em outra parte das falas dos professores P1 e P2 e P6.

P1: “...verificar se a metodologia de ensino está adequada.”

P2: “... também é uma forma do professor avaliar se a sua metodologia deve ser revista.”

P6: “Formar uma conclusão a respeito do processo de ensino aprendizagem utilizado e em quais pontos este pode ser aprimorado”.

Essa preocupação é pertinente uma vez que a aprendizagem do aluno não depende apenas de seu desempenho, mas é responsabilidade do professor também. A forma como ele dar aula, o modo que interage com seus alunos, os instrumentos que utiliza para verificar o aprendizado desses, são importantes para a efetividade do bom desempenho dos estudantes.

Como afirma Outeiral (2010) “... *A avaliação tem como objetivo localizar as dificuldades dos alunos para o replanejamento de práticas que visem sanar as deficiências diagnosticadas na aprendizagem.*”

3.4 Instrumentos avaliativos na avaliação da aprendizagem

Este quesito buscou saber que tipos de instrumentos os professores utilizam em suas aulas para avaliar a aprendizagem de seus alunos, dentre as quais podemos destacar:

3.4.1 Provas, simulados e participação em sala

Dentro dessa categoria 50 % dos professores afirmaram utilizar provas, simulados, testes e a presença de sala como forma de avaliar o desempenho de seus alunos.

P2: “Além da avaliação escrita, utilizo a presença em sala, as contribuições e participações nas discussões e o interesse pelo assunto trabalhado.”

P4: “Participação dos alunos com comentários, dúvidas e questionamentos e ainda, provas e simulados”.

P6: “Prova, atividades e trabalhos.”.

P8: “Interação dos alunos, provas, questionários, simulados etc. Pois a junção destes permite traçar uma ideia mais abrangente a respeito do perfil do aluno, assim como, suas deficiências e potencialidades”.

Nesse sub tópico foi possível observar que a fala dos professores, em algumas partes, demonstra a utilização de instrumentos avaliativos mais tradicionais e que são observados na maioria das avaliações escolares no país ao longo dos anos. No entanto, não se está querendo enfatizar, aqui, que os professores que utilizam estes métodos não sabem dar aulas ou não possuem uma didática de ensino, apenas que esses instrumentos avaliativos ainda são bastante utilizados dentro do contexto escolar.

Sabe-se também que o uso destes instrumentos, também são relevantes para que o professor trace uma análise do desempenho de seus alunos. Além do mais a resposta dos professores se destaca de muitos outros artigos que trabalham essa questão uma vez que esses afirmam que provas e testes são apenas um dos instrumentos que utilizam para avaliar e não o único.

Já em um artigo que abordava os momentos e recursos usados na avaliação, pelos professores todos os entrevistados afirmaram utilizar provas e testes como forma de avaliação sendo que 95% destes faziam a avaliação na forma de atividades escritas (Lemos & Sá 2013).

Em um outro artigo que abordava a concepção da avaliação na perspectiva de professores de física, os entrevistados responderam que utilizam testes ou provas como instrumentos avaliativos e que “*a avaliação é feita perante um teste padronizado.*” (Rodrigues et al., 2016).

Logo, percebe-se, por meio da fala dos professores dessa pesquisa, que a avaliação não se baseia apenas em exames e testes mais abrange outros recursos também.

3.4.2 Instrumentos alternativos

Nessa categoria alguns professores afirmaram fazerem uso de outros instrumentos para avaliação dos seus alunos como o uso de seminários, resumos e podcasts como forma de avaliar seus alunos.

P1: “seminários, produção de resumos, produção de vídeos e de áudios (podcast)”.

P5: “Seminário e auto avaliação”.

Diferentemente da primeira categoria, nessa nenhum dos professores mencionou utilizar prova escritas e testes na avaliação de seus alunos, pelo contrário os instrumentos utilizados por estes demonstram serem dinâmicos. Esse modo de avaliar também é observado na fala de outros professores entrevistados em outras pesquisas encontradas em artigos que abordam esse tema.

Em um artigo que abordava, especificamente, a importância do uso do seminário como critério avaliativo feito com professores de ciências da natureza, isto é química física e biologia, no estado do Ceará, os professores entrevistados afirmaram que esse tipo de instrumento “facilita a aprendizagem”, “promove o interesse entre os membros” e estimula o envolvimento de todos na atividade (Ribeiro e al., 2015).

Essa perspectiva das ferramentas de avaliação alternativas também se encaixa no pensamento de (Paiva, Parente, Brandão e Queiróz, 2016; Siqueira-Batista, 2009 e Valente 2018) quando afirmam que “... outros processos podem ser utilizados como metodologias ativas de ensino e aprendizagem, como trabalhos em pequenos grupos, relatos críticos de experiências, aula invertida (flipped classroom), seminários, mesas-redondas, exposições dialogadas, debates temáticos, oficinas, apresentações de filmes e dramatizações, interpretações musicais, portfólios, avaliações orais, etc...”.

3.5 Concepções dos professores sobre avaliação formativa, diagnóstica e somativa

Este quesito buscou verificar se os professores sabiam o que é uma avaliação formativa, diagnóstica e somativa e que se sabiam diferenciar cada uma delas.

3.5.1 Falas dos professores quanto aos diferentes conceitos de avaliação

Quanto à percepção dos professores sobre avaliação formativa, diagnóstica e somativa, 62% dos participantes, isto é, 5 professores, apresentaram saber distinguir cada uma das avaliações. As respostas dos professores, no entanto, foram quebradas de acordo com os termos formativa, diagnóstica e somativa para facilitar o entendimento e a compreensão.

3.5.1.1 Formativa

P1: “... a formativa é feita continuamente ao longo das aulas”.

P2: “A formativa seria aquela que usamos durante o processo de aprendizagem...”.

P8: “formativa - avaliação que ocorre em todo o processo de ensino e aprendizagem proposto.”

Neste quesito os professores apresentaram possuir o entendimento sobre avaliação formativa, isso pode ser observado pelo uso de expressões como “processo de aprendizagem” e “formação pautada no caráter” mencionados por eles. A avaliação de caráter formativo tem, entre outros objetivos, o acompanhamento do desenvolvimento da aprendizagem do aluno durante todo o processo de aprendizado, também tem como função acompanhar os avanços e dificuldades que se estabelecem durante todo o processo de ensino.

Como destaca (Haydt 2008, p.17) essa modalidade tem função de controlar e identificar se os alunos estão atingindo os objetivos propostos durante o processo de ensino-aprendizagem, essa concepção de avaliação visa analisar se o aluno domina o conteúdo estudado, para posteriormente prosseguir com novos conceitos. Esse método avaliativo procura orientar o trabalho do professor para que tenha consciência e analise os caminhos a serem seguidos para a realização de um plano de ensino, ajuda a organizar um planejamento que atenda o aluno, subsidiando o professor com respostas que embasarão sua

prática educativa onde o aluno será o centro do processo. E possibilita ao aluno conhecer onde errou e porque isso ocorreu, podendo ser usado como um mecanismo de motivação, estimulando a reflexão de ambas as partes.

3.5.1.2 Somativa

P1: “... a somativa ao final do processo.”

P2: “...a somativa seria o exame que daria a nota final do período de aprendizagem.”

P3: “Aquele que vai se somada a outras atividades para que o aluno obtenha um rendimento médio”.

Na fala dos professores é observado que os seus entendimentos quanto a avaliação somativa é voltada para a análise de atividades e exames que dariam uma nota final ao resultado do aluno.

Essa concepção é de fato, a que os teóricos da avaliação afirmam sobre a avaliação somativa. Como afirma Haydt (2000), “a avaliação somativa tem como função classificar os alunos ao final da unidade, semestre ou ano letivo, segundo níveis de aproveitamento apresentados... constitui se num ponto de parada para análise das informações recolhidas no decorrer do período, nesta modalidade propagasse a comprovação, pois as pretensões educativas sobre a aprendizagem se concretizam por meio das atividades instrucionais; quando chega ao final de uma etapa ,e, administrativamente, é necessário comunicar um resultado.”

3.5.1.3 Diagnóstica

P2:” ...a diagnostica seria que podemos fazer para avaliar o quanto o aluno sabe sobre o assunto a ser ministrado...”.

P3: “Aquele que é utilizada para verificar quais os pontos positivos e negativos na aprendizagem do aluno”.

P8:” “diagnóstica - permite fazer uma avaliação inicial, conhecimentos prévios dos alunos sobre um determinado assunto...”.

Neste quesito os professores entendem por avaliação diagnóstica o processo em que se faz uma pré-análise da situação de aprendizagem do aluno, ou seja, o quanto este sabe sobre determinado assunto e seus pontos positivos e negativos de sua aprendizagem.

O pensamento dos professores quanto a avaliação diagnóstica também está de acordo com o que os teóricos da avaliação afirmam sobre esse tipo de avaliação, por exemplo: de acordo com Miras e Solé (1996, p 381), “ a avaliação diagnóstica (ou inicial), é a que proporciona informações acerca das capacidades dos alunos antes de iniciar o processo de ensino/aprendizagem, ou ainda, segundo Bloom et al., (1975), busca a determinação da presença ou ausência de habilidades e pré-requisitos, bem como a identificação das causas de repetidas dificuldades na aprendizagem”.

3.6 Concepções dos professores quanto ao baixo desempenho dos alunos nas provas de química do Enem

Os professores foram expostos a um texto da revista eletrônica Carta Capital do ano de 2016, cujo tema abordava o baixo desempenho dos alunos nas provas de química e física das edições do Enem entre 2009 e 2014. Em seguida eles foram questionados sobre quais fatores levaram os alunos ao baixo desempenho na disciplina de química. Suas respostas foram organizadas em duas categorias.

3.6.1 Falta de compreensão e baixo conhecimento químico

Alguns professores relacionaram a abstração da química, a matemática e a falta de entendimento da química, por parte dos alunos, como um dos fatores que levam os alunos ao baixo rendimento em química.

P2: “São muitos os fatores que poderiam ser apontados... Outro fator é que a Química é uma Ciência com linguagem própria e que exige muita abstração dos alunos e ainda temos a linguagem matemática que muitos alunos sentem dificuldade.”

P3: “Falta de intimidade com o assunto e erro ao entender como a prova funciona”.

P6: “Uma série de fatores tendo como principal a deficiência dos alunos em assuntos básicos que são ministrados no ensino fundamental”.

P7: “Grande deficiência nos conhecimentos das operações básicas (somar, dividir, subtrair e multiplicar) para resolver questões e atividades, imensa dificuldade de relacionar os assuntos em Química com a realidade e de usar corretamente os termos e conceitos com os conhecimentos químicos.”

A fala dos 4 professores nesse quesito também é mencionada em outros trabalhos que abordaram a mesma temática. A falta de conhecimento químico e matemático por parte dos alunos também é mencionado pelos entrevistados nesses trabalhos, como pode ser observado em uma pesquisa que abordava as concepções dos professores de química do ensino médio de escolas públicas da região sul da Bahia, em que 28% dos entrevistados relacionaram as notas baixas dos alunos em química com as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos (Lemos & Sá, 2013).

Em outro artigo que abordava a evasão escolar nas aulas de química na concepção dos professores de escolas públicas e privadas do estado da Paraíba, os autores constaram que muitos deles citaram a não identificação com o conteúdo, dificuldades com cálculos e traumas com a disciplina de química, como motivos da evasão de estudantes (Moreira et al., 2016).

Logo, percebe-se que o baixo desempenho de estudantes nas provas do Enem e também em outros vestibulares, na disciplina de química está atrelada a falta de identificação e compreensão dos alunos com os conteúdos da disciplina.

3.6.2 Baixos investimentos na educação básica e na infraestrutura

Outros professores relacionaram o baixo desempenho dos alunos nas provas do Enem com a falta de investimentos na educação básica e infraestrutura inadequada das escolas e do ensino.

P4: “Déficit de investimento no ensino básico pelo Estado”.

P8: “Diversos fatores contribuem para o desempenho abaixo do esperado, como infraestruturas inadequadas dos espaços de aprendizagem, falta de recursos pedagógicos”.

Nesse quesito os professores relataram que as dificuldades que levam os alunos a um baixo desempenho nas provas do Enem estão na infraestrutura das escolas e na falta de investimentos delas para a melhoria da qualidade de ensino. Essa perspectiva também é abordada em outros trabalhos sobre a avaliação.

No artigo já citado em tópicos acima sobre avaliação da aprendizagem na concepção de professores de química de escolas públicas do Sul da Bahia esse tópico também é abordado. No artigo o autor relata que 17% dos professores entrevistados mencionam a falta de condições estruturais e de tempo como dificuldades. (Lemos & Sá, 2013).

3.7 Atuação dos professores frente a uma situação de baixo desempenho dos alunos em suas turmas

Nesse quesito, os professores demonstraram fazer uma análise quanto os motivos que levam seus alunos a um baixo desempenho nas avaliações, buscando verificar onde e qual é a causa de um baixo desempenho dos alunos, quais os erros e dificuldades que os levam a esses resultados, para então buscarem meios de melhorar esses resultados. Isso pode ser observado por meio de falas como “buscar entender”, “procurar observar”, “rever”, “se perguntar”, como é visto por meio das falas dos professores P3, P6 e P8.

P3: “Primeiro tento rever o processo, me pergunto como foi o processo, se existe coerência entre os exercícios feitos em sala e avaliação feita”.

P6: “Procuro observar onde foram os maiores erros e trabalhar melhor os assuntos para que nenhum aluno seja prejudicado”.

P8: “Busco entender a ou as dificuldades que contribuíram para o baixo rendimento e com base nestas constatações realizar ações específicas para contorná-las”.

Essa perspectiva também é observada em outros trabalhos, como por exemplo é visto em um artigo que aborda a concepção dos professores quanto a avaliação da aprendizagem baseada em ciclos dos anos iniciais, aplicada em duas escolas municipais. Nesse artigo os resultados obtidos também mostraram que as concepções dos professores quanto ao desempenho de seus alunos era de “procurar”, “buscar”, “mostrar”, “compreender” a situação de cada estudante frente ao desempenho do seu aprendizado. (Lara & Brandalise, 2016)

Esses resultados mostram que as atuações dos professores quanto ao baixo desempenho de seus alunos se volta para uma perspectiva de acompanhamento e feedback, buscando a melhoria do aprendizado do estudante.

3.8 Dificuldade que os professores enfrentam ao avaliar a aprendizagem de seus alunos

Neste quesito as respostas dos professores foram divididas em duas subcategorias.

3.8.1 Falta de conhecimentos básicos de matemática e dificuldade de compreensão da química

Alguns professores pontuaram como dificuldades a falta de conhecimentos básicos da matemática por parte dos alunos, bem como a dificuldade que eles possuem na compreensão dos conceitos da química e de relacioná-los com a realidade.

P2: “Grande deficiência nos conhecimentos das operações básicas (somar, dividir, subtrair e multiplicar) para resolver questões e atividades, imensa dificuldade de relacionar os assuntos em Química com a realidade e de usar corretamente os termos e conceitos com os conhecimentos químicos”.

P4: - Falta de base teórica

- Dificuldade nas operações básicas da matemática
- Desinteresse atrelada a sono ou perspectivas futuras.

Esses resultados mostram uma realidade persistente nas escolas brasileiras, que é a dificuldade que os alunos possuem em compreender os termos e conceitos da química bem como a matemática básica, parte desses resultados se encontra na forma tradicional de se ensinar química focando-se apenas na transmissão de conteúdos e fórmulas sem nenhuma correlação com a realidade e a sociedade.

Como afirmam (Farias et al., 2009, Balizado pelo modelo tradicional de educação (Kosseboehmer & Ferreira, 2008; Leal, 2003; Schnetzler et al., 2006; Zanon et al., 2009) “Ao longo dos anos, o ensino da química tem se voltado mais para uma perspectiva tradicional de ensino, o que desencadeou em uma avaliação bem tradicionalista quanto aos conteúdos abordados pelos professores. Memorização de fórmulas, elementos e regras com conceitos matemáticos abstratos, dissonantes a realidade de vida dos alunos, sem “[...] relacioná-los com a forma natural como ocorrem na natureza.”

3.8.2 Falta de tempo e de autonomia

Foi relatado por parte dos professores também a falta de tempo que esses têm para terminar determinado assunto. Muitos ficam reféns dos cronogramas escolares que focam apenas no término dos conteúdos, não há espaço para que o professor possa trabalhar a sua metodologia de ensino de forma mais adequada. Como é o caso do professor P2.

- P2: “- Tempo para desenvolver os conteúdos, trabalho em escolas em que o mais importante é terminar o conteúdo, então, muitas vezes não se tem tempo hábil para exercitar os conteúdos ou fazer uma avaliação formativa, por exemplo.
- Autonomia na avaliação, nas escolas em que trabalho a avaliação é engessada devido a preparação para os exames das universidades.
 - O tipo de avaliação que é imposto pela escola.”

Esta mesma realidade também é observada em outros artigos que abordam as condições em que os professores estão sujeitos ao avaliarem seus alunos.

Em um trabalho que abordava “o erro e a avaliação da aprendizagem na concepção de professores” aplicado a 32 professores de escolas públicas da região norte do estado do Paraná, um dos tópicos abordava as condições em que os professores tinham que passar no processo de avaliação de seus alunos, os resultados coletados pela autora, mostraram que assumir um trabalho “diferenciado” por parte do professor com seus alunos é um processo complexo, “*faltam tempo disponível e material didático para trabalhar os conteúdos com os alunos*” e “*a falta de apoio da equipe pedagógica dificulta o trabalho*” (Sibila, 2012)

3.9 Concepções dos professores quanto a situação do erro na avaliação

Nesse quesito buscou-se compreender a concepção que os professores possuíam sobre o erro e a aprendizagem do aluno, ou seja, se o erro pode ser considerado como um instrumento de aprendizagem. Nesse quesito todos dos entrevistados, ou seja, os 8 professores responderam que “sim” o erro é um instrumento de avaliação da aprendizagem do aluno, como pode ser observado pela fala de alguns deles.

P2: “Sim, muitas vezes é mais fácil aprender com um erro, pois a reflexão sobre ele é mais profunda do que em geral fazemos quando acertamos”.

P4: “Sim, claro. Aumenta-se, assim, o universo da avaliação. Dessa forma, o discente e o docente entram em um verdadeiro diálogo”.

P6: “Claro que sim. Não há aprendizagem e avanços sem erros. Eles existem para redefinir os caminhos e reestruturar as formas de ensinar, aprender e avaliar”.

Esses resultados demonstram que, um número significativo de professores de química, possuem a concepção do erro como um momento de reflexão e aprendizado, tanto do aluno como do professor, ajudando os a traçar o melhor caminho para

uma boa aprendizagem. Como afirma (Abrahão, 2000), “os erros são encarados como parte integrante da aprendizagem, não tendo nada de culpável ou de punível, devendo ser aproveitados por revelarem as estratégias de aprendizagem por eles desenvolvidas”.

4. Considerações Finais

Pode-se constatar por meio dos resultados obtidos que os professores, entrevistados, compartilham concepções similares quanto ao tema avaliação da aprendizagem em alguma parte de suas falas. Foi possível perceber também que a avaliação na concepção de cada professor é levar ao aluno a obtenção e assimilação de um conhecimento, podendo esse ser obtido por diferentes métodos, tradicionais ou formativos.

Há entre eles também a preocupação com a formação dos alunos sempre buscando saber os motivos que levam seus alunos a um baixo desempenho escolar e se suas metodologias de ensino estão sendo efetivas na aprendizagem do estudante. Também foi possível perceber que errar em suas concepções também é um ato de aprendizado.

A maioria deles demonstrou entendimento quanto aos diferentes tipos de avaliação, formativa, somativa e diagnóstica e de forma geral eles demonstraram uma preocupação formativa quanto a aprendizagem dos alunos, mesmo que em muitos casos isso seja impossível de ser aplicado devido a dificuldades que enfrentam no seu dia-a-dia escolar, seja por exigências da escola ou por falta de infraestrutura e investimentos.

As suas respostas quando comparadas com outros trabalhos mostraram-se compatíveis com os resultados obtidos nesses, mostrando que essas concepções sobre avaliação da aprendizagem por parte dos professores é uma realidade em diferentes regiões do país.

Por fim, observa-se que pesquisas na área de avaliação em química ainda são muito escassas no Brasil, poucos artigos abordam a temática enfocando na perspectiva do professor, isso pode ser constatado até pela dificuldade em se obter os resultados, como pôde ser observado na pesquisa, em que apenas 8 de 20 professores responderam o questionário, demonstrando que área da avaliação escolar precisa ser mais explorada em nosso país bem como no meio acadêmico para que futuros estudos sejam uma voz para o aprimoramento das práticas de avaliação e a sua evolução, buscando não a exclusão total dos métodos de avaliação tradicionais, pelo contrário, a conciliação deste com os novos métodos de avaliação formativa, para que a educação se torne consistente e eficaz.

Referências

- ARG. (2002). *Assessment for Learning: 10 Principles*, 2002. Assessment Reform Group (ARG).
- Ballester, M. et al. (2003). *Avaliação como apoio à aprendizagem*. Ed. Artmed.
- Black, P. (1995). *Can teachers use assessment to improve learning ?*. *British Journal of Curriculum & Assessment*. 5(2), 7-11. Artigo traduzido e publicado com a autorização do autor e da Editora Hodder and Stoughton. Tradução de Fernando Zan Vieira.
- Black, P. & William, D. (1998). *Assessment and classroom learning*. *Assessment in Education*. 5(1), 7-73
- Boston, C. (2002). *The concept of formative assessment*. *Practical Assessment, Research & Evaluation*. 8(9) <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=8&n=9>.
- Beltrame, M. B. & Moura, G. R. S. (2009). *Edificações escolares: infra-estrutura necessária ao processo de ensino e aprendizagem escolar*. *Revista Travessias*. 3(2). <https://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3378>
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1991) *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto, 1991.
- Catani, D. B., & Caleggo, R. C. (2009) *Avaliação*. EDUNESP.
- Camargo, W. F. (2010) *Avaliação da aprendizagem no ensino fundamental*. 101 fls. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Castilho Arredondo, S. e J. C. D. (2009). *Avaliação educacional e promoção escolar*. Editora UNESP.
- Demo, P. (1996.) *Avaliação sob o olhar propedêutico*. Papyrus, 160 p.

- Farias, C. S., Basaglia, A. M., & Zimmermann, A. (2009) *A Importância das Atividades Experimentais no Ensino de Química*. 1º CPEQUI - 1º Congresso Paranaense de Educação em Química, 2009, UEL/Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, 2009. https://sites.uepg.br/conex/analais/analais_2016/analais2016/1383-5176-1-DR-mod.pdf
- Fernandes, D. (2005). *Avaliação das Aprendizagens: Desafios às Teorias, Práticas e Políticas*. Texto Editores.
- Fernandes, D. (2009) *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. EDUNESP.
- Fernandes, C. O., & Freitas, L. C. (2007) *Indagações Sobre o Currículo: Currículo e Avaliação*. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica.
- Gatti, B. A. (2013) *Possibilidades e fundamentos de avaliações em larga escala: primórdios e perspectivas contemporâneas*. IN: Bauer, A. Gatti, B.A., Tavares, M. Ciclo de Debates: Vinte e Cinco Anos de Avaliações de Sistemas Educacionais no Brasil. São Paulo: Editora Insular/FCC, 2013, 2v.
- Gatti, B. A., & Tavares, M. (2013) *Ciclo de Debates: Vinte e Cinco Anos de Avaliações de Sistemas Educacionais no Brasil*.: Editora Insular/FCC, 2v.
- Guerra, M. A. S. (2007) *Uma flecha no alvo: a avaliação como aprendizagem*. Loyola.
- Gipps, C. (1998) *Avaliação de alunos e aprendizagem para uma sociedade em mudança*. In: Anais do Seminário Internacional de Avaliação Educacional. Brasília: INEP.
- Gil, A. C. (1999) *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. Atlas.
- Günther, H. (2003) *Como elaborar um questionário: série planejamento de pesquisa nas ciências sociais: n. 1*. Brasília, DF: UnB/Laboratório de Psicologia Ambiental.
- Hoffmann, J. M. L. (1991) *Avaliação: mito e desafio: uma perspectiva construtivista*. (22a ed.), Mediação, 130 p.
- Hoffmann, J. M. L. (1997) *Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade*. Mediação, 202 p.
- Hoffmann J. M. L. (2009) *Avaliação: mito e desafio – uma perspectiva construtivista*. (41a ed.), Mediação, 2011. Hoffmann J. M. L. O jogo do contrário em avaliação. (5a ed.), Mediação.
- Harlen, W., & James, M. (1997) *Assessment and learning: differences and relationships between formative and summative assessment*. Assessment in education: principles, policy and practice, 4(3). UK: Carfax Publishing Limited.
- Harlen, W., & James, M. (1997) *Assessment and learning: differences and relationship between formative and summative assessment*. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 4(3), 365-79, 10.1080/0969594970040304
- Haydt, R. C. (1997) *Avaliação do processo ensino-aprendizagem*. (6a ed.), Ática, 160 p.
- Haydt, R. C. (1994) *Cursos de didática geral*. Ática, 1994, 328 p.
- Hadji, C. (2001) *Avaliação desmistificada*. Artmed.
- INEP (2013). *Censo da educação superior: 2011 – resumo técnico*. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília: INEP.
- Jacomini, M. A. (2010) *Educar sem reprovar*. Cortez.
- Kosseboehmer, A. C., & Ferreira, L. H. (2008) O processo de reformulação dos cursos de licenciatura em Química nas IES públicas paulistas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Curitiba. Anais. Curitiba/Pr
- Lara V, & Brandalise M. (2016) *Avaliação da aprendizagem na escola organizada em ciclos: concepções dos professores*. <http://educa.fcc.org.br/pdf/eae/v27n64/1984-932X-eae-27-64-00036.pdf>
- Lemos P., SÁ L. (2013) A avaliação da aprendizagem na concepção de professores de química do ensino médio. <http://educa.fcc.org.br/pdf/epec/v15n3/1983-2117-epec-15-03-00053.pdf> p61
- Leal, M. C. (2003) *A apropriação do discurso de inovação curricular em Química por professores do ensino médio*. 295 p. Tese (Doutorado em Química)– Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. <<https://bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/FAEC-85MX/1/2000000054.pdf>>
- Lessa, G. G. (2014) *Historiografia do ensino da química no Brasil e o perfil acadêmico dos professores que lecionam química na cidade de Valença-BA*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) Programa de Pós Graduação da Universidade Luterana do Brasil. Canoas/RS. <https://doi.org/10.35362/rie732216>
- Loch, J. M. P. (2000) *Avaliação: uma perspectiva emancipatória*. Química Nova na Escola, (12), 34-38.
- Luckesi, C. C. (1995) *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo, Cortez. Luckesi, C. C. Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011. <https://www.ppedu.uel.br/category/13-2012>
- Luckesi, C. C. (2003) *Avaliação da aprendizagem: Componente do ato pedagógico*. São Paulo: Cortez, 2011. Luckesi, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar. 21 ed. São Paulo: Cortez, 2010. Luckesi, C. C. Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática. (7a ed.), Malabares Comunicação e Eventos.
- Macedo, L. (2005) *Ensaio Pedagógico: como construir uma escola para todos?* Artmed.

- Maceno, N. G., & Guimarães, O. M. (2013) *Concepções de ensino e de avaliação de professores de Química do ensino médio*. Revista Electrónica de las Ciencias, 12, 24-44.
- Manacorda M. A. (1996) *História da Educação - da Antigüidade aos nossos dias*. Cortez.
- Moreira, G., Gomes, J. P., & Scheibler, J. R. (2018) *A Atuação dos Docentes de Química: Uma Realidade das Escolas Públicas do Estado da Paraíba*. In: III Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências, 2018, Campina Grande. III Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências, 2018.
- Melo, L. G. (2012) *Perfil dos professores de química do município de Juiz de Fora: sua formação inicial, continuada e o exercício profissional*. Dissertação (Mestrado em Educação Química) – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2012.
- Nagel, L. H. (1986) *Avaliação, sociedade e escola: fundamentos para reflexão*. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação do Paraná, 1986.
- Outeiral, J. (2010) *Os possíveis significados de uma avaliação*. *Atividades e Experiências*, (13), 9.
- Perrenoud, P. (1999) *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas. Artigo. <https://www.ppedu.uel.br/dissertacoes/category>
- Ribeiro, C., & Cavalcante, B. (2015). *A importância do uso do seminário como critério avaliativo e de relevância para o processo de aprendizagem*. VI Internacional em avaliação educacional. Avaliação: Veredas e experiências educacionais. 2015. https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/24629/3/2015_eve_lvribeiro.pdf
- Santos, S. G. Modalidade de avaliação. Artigo.
- Santos Junior, J. B., Marcondes, M. E. R. (2010). *Identificando os modelos didáticos de um grupo de professores de Química*. Revista Ensaio, Belo Horizonte, 12(3), 101-116.
- Rodrigues D, Oliveira P, & Da Silva, Rocha S. (2016) *Avaliação da aprendizagem no ensino médio: as concepções dos professores de físicas sobre o uso e da observação e dos registros para avaliar*. Santos, S. G. Modalidade de avaliação.
- Santos, L. (2008) *Dilemas e desafios da avaliação reguladora*. In: Menezes, L. et al. (Org.). *Avaliação em matemática: problemas e desafios*. Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação, 11-35.
- Sadler, D. R. (1989) *Formative assessment and the design of instructional systems*. Instructional Science, 18(2), 119-44, 10.1007/BF00117714.
- Schnetzler, R. P., Nieves, K. & Campos, T. (2006) *Tendências do ensino de Química na formação e atuação docentes*. In: *Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências*, 4. 2006, Florianópolis. Anais. Artigo.
- Schnetzler, R. P., & Aragão, R. M. R. (1995) *Importância, sentido e contribuições de pesquisa para o ensino de Química*. Revista Química Nova na Escola, 1, 27-31.
- Sibila M (2012) *O erro e a avaliação da aprendizagem: concepções de professores*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Londrina. 2012. Disponível: <https://www.ppedu.uel.br/category/13-2012>
- Tacoshi, M. M. A., & Fernandes, C. (2008) *Avaliação da Aprendizagem em Química: que concepções de ensino-aprendizagem fundamentam esta prática*. In: Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Química, 1. 2008, Águas de Lindóia. Anais.
- Teixeira, J., & Nunes, L. (2010) *Avaliação Escolar: da prática à teoria*. Wak, 2008. Teixeira, J., & Nunes, L.. *Avaliação Inclusiva: a diversidade reconhecida e valorizada*. Wak Editora, 2ª edição. 2010.
- Tunstal, P. & Gipps, C. (1996). *Teacher Feedback to Young Children in Formative Assessment: A Typology*. British Educational Research Journal. 22(4), 389-404. http://datause.cse.ucla.edu/DOCS/pt_tea_1996.pdf
- Vasconcelos, C. dos S.(1998) *Superação da lógica classificatória e excludente da avaliação: do “é proibido reprovar” ao é preciso garantir aprendizagem*. Cadernos Pedagógicos do Libertad, 5. Libertad, 128 p.
- Villas Boas, B. M. de F. (2005) *Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico*. Papirus, 2005.
- Vial, M. (2012) *Se repérer dans les modèles de l'évaluation*. Bruxelles: De Boeck. A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio? p641. <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/ZyzxQhwSHR8FQTSxy8JNczk/?lang=pt&format=pdf>
- Zanon, D. A. V., Oliveira, J. R. S., & Queiroz, S. L. (2009) *O “saber” e o “saber fazer” necessários à atividade docente no ensino superior: visões de alunos de pós-graduação em Química*. Ensaio, 11, 1-23.