

# Avaliação da aprendizagem: uma revisão sobre concepções e instrumentos de avaliação da aprendizagem da educação básica ao ensino superior

## RESUMO

A avaliação da aprendizagem de Matemática tem sido motivo de estudos para muitos professores incomodados com a perspectiva classificatória que há muito perpassa as avaliações nos diferentes níveis de ensino. As avaliações institucionalizadas trazem dados quantitativos, importantes para reconhecimento, e estudos sobre a realidade educacional por eles apresentada. Essas informações geralmente não são consideradas para reflexão, mas utilizadas apenas para indicação de classificação ou seleção no cenário educacional. Buscar caminhos para potencializar o ensino e aprendizagem por meio de resultados é um dos objetivos de grande parte dos profissionais da educação. Neste sentido, surgem dúvidas a respeito de “Como avaliar a aprendizagem de Matemática?” e “Quais as concepções teóricas acerca da avaliação?”. Portanto, buscando contribuir com estas discussões, propõe-se um estudo de busca por meios que possibilitem avaliar consistentemente os resultados de aprendizagem de Matemática. Dentre eles destacam-se teóricos, como Scallon e Biggs, e a avaliação por rubricas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação da aprendizagem. Avaliação formativa. Resultados de aprendizagem.

**Natalia Mota Oliveira**

[nat.mota.oliveira@gmail.com](mailto:nat.mota.oliveira@gmail.com)

[orcid.org/0000-0001-6821-4273](https://orcid.org/0000-0001-6821-4273)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil

**Edna Sakon Banin**

[ednas@professores.utfpr.edu.br](mailto:ednas@professores.utfpr.edu.br)

[orcid.org/0000-0003-4905-0183](https://orcid.org/0000-0003-4905-0183)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil

**Jamile Cristina Ajub Bridi**

[jamilebridi@utfpr.edu.br](mailto:jamilebridi@utfpr.edu.br)

[orcid.org/0000-0003-4424-1351](https://orcid.org/0000-0003-4424-1351)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil

**Luciana Schreiner de Oliveira**

[lucianaschreiner19@gmail.com](mailto:lucianaschreiner19@gmail.com)

[orcid.org/0000-0002-5306-1523](https://orcid.org/0000-0002-5306-1523)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil

**Neusa Nogas Tocha**

[neusatocha@utfpr.edu.br](mailto:neusatocha@utfpr.edu.br)

[orcid.org/0000-0002-4405-1681](https://orcid.org/0000-0002-4405-1681)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil

## INTRODUÇÃO

O questionamento de como avaliar a aprendizagem de Matemática tornou-se ainda mais motivador logo no início da pandemia da COVID-19, que assolou o planeta a partir de março de 2020. Aqui no Brasil, como nos demais países, as atividades escolares foram suspensas e, posteriormente, retomadas no modo remoto. Este novo cenário mundial se converteu em um grande desafio para todas as áreas da sociedade, e não foi diferente para a escola e seus envolvidos. Os sistemas educacionais foram obrigados a operar mudanças que há muito vinham sendo proteladas, principalmente no ensino público. O ensino privado adquiriu certa experiência antecipadamente, devido a demandas mercadológicas e comerciais, adotando o Ensino a Distância – EaD, enquanto a educação pública sustentava um sistema que já demonstrava sinais de esgotamento.

O desenrolar de todo o processo, gerado por este incomparável imprevisto mundial e sem perspectivas de soluções breves para essa doença, teve consequências para o sistema educacional, que precisou ser repensado com celeridade para atender às urgentes demandas. Felizmente, vivemos em uma era de tecnologia da informação e comunicação como nunca a humanidade havia experimentado. Recursos como a internet e redes sociais favoreceram a comunicação e, neste período, foram preponderantemente utilizados como suporte para o ensino e a aprendizagem dos estudantes em isolamento social.

Esse cenário evidenciou que o sistema público de educação não investiu a contento no campo das tecnologias, ficando muito aquém do sistema privado. Atendendo minimamente um contingente considerável de alunos em salas de aulas superlotadas, ainda mantinha a esperança de que o ensino e a aprendizagem pudessem ocorrer atualmente, como em meados do século XVI. Muita coisa mudou desde lá, mas o sistema escolar permaneceu o mesmo ao longo dos anos, tanto em sua estrutura física, quanto em sua estrutura curricular, sem acompanhar e desfrutar ao máximo a evolução tecnológica e as tendências em educação oriundas dela (GOLDEMBERG, 1993).

Com planos pouco definidos para o enfrentamento da pandemia, o sistema educacional brasileiro, negligenciado pelas instâncias governamentais, carente de atenção e investimentos, obrigou muitos professores, neste período, a desenvolverem habilidades que desconheciam para continuar exercendo sua profissão, sob pressões, bombardeio de informações e cursos de capacitação oferecidos por diferentes meios midiáticos. Para a maioria dos professores, as atividades de trabalho em casa são realizadas em situações tecnológicas precárias, com rede de internet instável e frequentes interrupções de conexão, além de outras condições familiares, como a presença dos filhos no ambiente, agora, de trabalho. Aqui, contrariamente ao que ocorre em outros países, profissionais da educação não possuem incentivos fiscais para aquisição de recursos tecnológicos e educacionais como *notebooks*, celulares, *e-books*, livros didáticos, *tablets*, mesa digitalizadora, *softwares* diversos, serviços de internet, entre outros bens que poderiam facilitar e potencializar a qualidade de transmissão remota de ensino e aprendizagem, cenário que acentuou desigualdades no ensino remoto (OLIVEIRA, SOUZA, 2020). Portanto, foi neste caos que a educação brasileira vivenciou e vive um período que, além de ser obscurecido pelos motivos elencados, também sofre pelo grande problema socioeconômico que acomete grande parte da população

brasileira. Sem trabalho digno, com as famílias desempregadas e não possuindo o básico, como alimentação e moradia decentes para a sobrevivência neste período, como poderiam manter serviços de internet, celulares e computadores para garantir o acesso à educação escolar de seus filhos? Os estudantes da Educação Básica pública fazem parte desse grande contingente, e a situação se agrava neste momento, porque, desprovidos da estrutura escolar, estão relegados ao descaso e desprovidos do direito constitucional de educação para todos.

Portanto, esse é um grande desafio para a Educação, especialmente em países como o Brasil. Este contexto necessita urgentemente da atenção das autoridades competentes para garantir o direito constitucional à educação, fornecendo meios para transmissão e recepção de aulas remotas aos estudantes, pois não se pode mais contar com a escola em seu espaço físico, que em sua simplicidade ainda subsistia, mesmo em condições precárias, mas que, na atual situação, tornou-se apenas uma imagem nostálgica.

É nessa instabilidade ímpar que muitos movimentos presentes nas aulas presenciais deixaram de ser viáveis nas aulas remotas, seja nas estratégias de ensino ou de avaliação. Assim, muitos professores iniciaram uma verdadeira corrida por capacitação, realizando cursos e formações complementares enquanto planejam e executam suas aulas remotas. Além de buscar novas formas de interação com os estudantes, aprender a lidar com os recursos tecnológicos e a gerenciar seu tempo entre tarefas domésticas e profissionais, os professores também precisaram encontrar formas de avaliação coerentes com as novas demandas à distância. No entanto, o campo das avaliações também carecia, há muito tempo, de atualização nas aulas presenciais. Assim, em razão do imediatismo das aulas remotas, continuou-se adotando o mesmo sistema de avaliação empregado em salas de aula presenciais, sem considerar os pormenores de se utilizar o mesmo procedimento avaliativo em situações completamente diferentes da sala de aula convencional. Observou-se que pouco se sabia a respeito de como avaliar a aprendizagem com eficácia, e que avaliar de forma *on-line* requer, entre outros fatores, reflexões sobre o que é avaliar e a constatação de que este ato está estreitamente relacionado a todas as ações que envolvem o ensino e a aprendizagem.

Compreende-se que há uma carência no emprego de novas formas de avaliar a aprendizagem que não sejam as ferramentas até então usualmente aplicadas, as quais, apesar de indicarem o baixo rendimento, não oferecem meios para verificar quais foram os reais resultados de aprendizagem. Debruçando-se sobre esse tema, foi possível reconhecer concepções que permeiam o assunto e algumas técnicas de avaliação da aprendizagem que renderam resultados positivos em alguns sistemas educacionais e que podem ser consideradas um relevante fator de direcionamento para as tomadas de decisões das ações docentes. Esta produção decorre das investigações de um grupo de estudos do Projeto de Ensino “Avaliação da Aprendizagem - do Exame à avaliação descritiva da aprendizagem” do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Curitiba.

Em busca de respostas, o grupo procurou traçar uma versão do caminho histórico e social da avaliação no Brasil, interpretando o que está previsto em documentos oficiais. Nesse sentido, trouxe algumas referências no assunto sobre avaliação formativa, tanto no Brasil, como Luckesi (2011) e Hoffmann (2019),

quanto internacionalmente, por meio de Biggs e Scallon. Com base nesses autores, pôde-se delinear uma trajetória constitutiva que, apesar de não ser única sobre o tema, permite compreender e caminhar em direção a um alinhamento entre os objetivos de aprendizagem e a avaliação da aprendizagem. Nessa perspectiva, ao apresentar esses estudos, entende-se que a avaliação da aprendizagem não se faz estanque dos objetivos de aprendizagem e das estratégias para obtê-los, mas que são ações que, articuladas alinhadamente, tornam-se potentes para alcançar bons resultados de aprendizagem.

## **A ABRANGÊNCIA DOS DOCUMENTOS OFICIAIS**

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica, vigente desde 1996, apesar de tratar a avaliação da aprendizagem de forma ampla, já trazia indicações que esse pode ser um processo pensado a partir de diferentes instrumentos, haja vista a garantia de um deles: “Art. 24 [...] a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”. (BRASIL, 1996).

Essa liberdade de escolha trouxe ainda mais importância para a formação do professor, que agora poderia flexibilizar as ações de ensino de acordo com as concepções adotadas, conforme defendido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (2007). A influência das metodologias ativas e do surgimento de novas tecnologias acentuou o debate sobre como avaliar e quais resultados se esperam dos estudantes ao fim do ciclo da Educação Básica. A efervescência de novas ideias no campo da educação perdura até os dias atuais, em que muito se discute as ideias da Base Nacional Comum Curricular (2016; 2018) que, ao modificar a listagem de competências esperadas, aliou saber científico ao “saber fazer”, isto é, não basta mais pensar nos conceitos, é necessário saber utilizá-los para resolver problemas, sobretudo os do cotidiano. É preciso, inclusive, construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que considerem os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos, que também são observados.

Portanto, é notória a liberdade que os documentos oficiais oferecem para avaliar a aprendizagem. Precisamos nos libertar das amarras que nos prendem ao passado, pois não há pretextos para continuar a velha prática do exame.

Tais possibilidades expressas nos documentos ficam evidentes em três artigos publicados pela revista ACTIO. O primeiro, de Souza e Broietti (2017), analisou trabalhos completos, publicados nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), de todas as edições do evento (1997-2015), que abordam sobre avaliação em Química, concluindo que a maioria dos trabalhos tinha como objetivo investigar o uso de instrumentos avaliativos. O segundo, de Cabral e Afonso (2017), buscou compreender as concepções dos estudantes em Química – modalidade EaD – quanto ao tema avaliação, bem como os deslocamentos dos seus discursos, a partir das atividades e avaliação realizadas, concluindo que a discussão sobre avaliação da aprendizagem nos cursos de licenciatura contribui para o planejamento de ações de avaliação que se afastam dos modelos clássicos. O terceiro, de Coppi (2021), analisou a validade de três

instrumentos de avaliação da disciplina de Biologia de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio, concebidos e tratados a partir da Teoria de Resposta ao Item (TRI), evidenciando a validade de tais instrumentos.

### PRINCIPAIS CONCEPÇÕES SOBRE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Para Luckesi (2018, p. 98), muito do que se entende, ainda hoje, sobre avaliação, deve-se ao conceito histórico que concebia a avaliação como “exame”. O conceito de exame foi sistematizado no século XVI como exame escolar pelos jesuítas, por meio da *Ratio Studiorum*, um ordenamento de estudos, com regras de condutas para professores e alunos, além de normas para provas escritas e orais, que servem até hoje como examinação de bancas de pós-graduação. No século XVII, a Didática Magna de Comenius, uma versão protestante desse documento, também reforça o conceito. Até os dias de hoje, o exame mostra-se um forte instrumento de controle disciplinar, baseado no medo e na ameaça. Ainda segundo Luckesi (2018), os séculos XVI ao XIX foram marcados pela disciplina, em que o exame gerava o desprazer de aprender. Culpa e castigo foram conceitos inculcados na sociedade e os exames detiveram o papel punitivo na escola. A examinação correspondia aos propósitos de uma sociedade burguesa que emergiu no século XVI, e é aplicada até os dias de hoje. Como esperado, essa característica da sociedade se reflete nas escolas, ocasionando ideologias que normalizam tais exclusões, como a de que, se o estudante não aprende, então a responsabilidade ou “culpa” é exclusivamente dele, atribuindo razões como “não estuda”, “não tem interesse”, etc. Tal concepção desconsidera a influência das ações do professor e outras razões como o pouco investimento em políticas públicas, baixos salários dos professores e escassa capacitação, além da falta de aplicação em infraestrutura das escolas.

Para Luckesi, a avaliação da aprendizagem é uma especificidade da área da Avaliação e nada tem a ver com a concepção de exame, pois tem como objetivo diagnosticar uma experiência e obter um resultado mais eficaz, ou seja, deve identificar os elementos que contribuem para aprendizagem, a fim de favorecer a tomada de decisão para melhorar o processo de ensino, visando à obtenção de resultados mais satisfatórios (LUCKESI, 2018). Esse autor também afirma que a avaliação precisa ser formativa, em que o papel do professor é o de incluir o educando e acolhê-lo, favorecendo o desenvolvimento de sua aprendizagem e oferecendo o suporte necessário para que se torne mais autônomo e independente. Desta forma, a avaliação:

- a) não é pontual, pois considera como o estudante era antes do processo avaliativo, o que ocorre durante e como virá a ser depois da análise;
- b) é diagnóstica, isto é, procura obter informações que possam orientar futuras decisões, com o objetivo de obter resultados de aprendizagem mais eficazes;
- c) é inclusiva, no sentido de acolher e ajudar o estudante, dialogicamente, a dar um passo à frente em seu aprendizado, lembrando sempre que, se o estudante ainda não sabe, futuramente pode vir a aprender e a saber.

Nesse sentido, a avaliação da aprendizagem se baseia na investigação não só do que o aluno já aprendeu, mas também do que ele ainda precisa aprender, para que o professor possa planejar novas estratégias de aprendizagem (VILLAS BOAS, 2004). Dessa forma, a avaliação é realizada na perspectiva formativa, superando a mera valoração dos resultados.

Esses três pilares da avaliação propostos por Luckesi possibilitam um novo olhar para a avaliação de aprendizagem. Contudo, há ainda outras contribuições a se considerar para colocar esses princípios em prática, que serão revisitados nas seções seguintes.

### Avaliação mediadora

Para Hoffmann (2019), o princípio maior de uma postura avaliativa mediadora está na disposição de se encaminhar da reflexão à ação, construindo, assim, a prática alicerçada nesse princípio. Com base na avaliação formativa, a avaliação mediadora enfatiza o processo de aprender, e não os resultados, procurando garantir melhores oportunidades de aprendizagem a todos os estudantes. Para a autora:

A expressão avaliação mediadora refere-se à finalidade essencial do ato avaliativo: de se proceder à adequada intervenção pedagógica a partir da observação dos percursos individuais de aprendizagem, portanto uma ação docente crítica e reflexiva que visa à escolarização digna e de qualidade para todos. (HOFFMANN, 2019, p. 14).

A prática avaliativa mediadora, considerada por ela, inclui alguns princípios para que o processo de aprendizagem ocorra, tais como:

- a) possibilitar aos estudantes diversos momentos para que possam expressar suas ideias com criatividade e originalidade;
- b) propiciar momentos de discussão entre os alunos, a partir de situações problematizadoras;
- c) promover tarefas individuais menores e sucessivas, buscando interpretar as respostas;
- d) comentar as tarefas dos alunos, ajudando-os a localizar suas dificuldades, permitindo que encontrem os caminhos para a solução;
- e) transformar registros de avaliação em anotações significativas, uma vez que:

A finalidade das tarefas avaliativas é a interpretação das hipóteses e conceitos que vão sendo construídos pelos alunos e, partindo daí, o planejamento de ações alternativas de orientação em relação às aprendizagens individuais. Para um adequado acompanhamento individual os registros feitos pelo professor, precisam ser significativos e elucidativos sobre a evolução do estudante ao longo das propostas feitas, sejam tarefas, jogos, experiências de laboratório, produções textuais, etc. Professores, alunos e escolas devem buscar permanentemente respostas significativas às perguntas: o aluno aprendeu/compreendeu? Ainda não aprendeu? O que e por que não aprendeu? Quais os encaminhamentos feitos ou por fazer nesse sentido? (HOFFMANN, 2019, p. 86)

Visitar Luckesi e Hoffmann permite compreender e confrontar antigas concepções que fizeram parte do itinerário formativo e constituíram a educação ao longo da carreira escolar de muitos professores, por meio de uma visão tradicional e classificatória da avaliação. Mesmo que mudanças em educação demandem tempo de amadurecimento em novas concepções, reorganizar ideias e novos conhecimentos faz parte da formação, seja inicial ou continuada, e exige disposição para refletir, repensar e agir. Contudo, tudo isso depende principalmente da humildade de compreender que todos estão aprendendo a lidar com o novo e com o inesperado.

Assim, a avaliação da aprendizagem precisava ser repensada, já que os resultados esperados agora são outros, considerando o atual contexto mundial. Esta forma de avaliação que se norteia pelos resultados esperados é discutida por Mendonça (2015), que discorre sobre os resultados dos estudos de Biggs (2011) a respeito do Alinhamento Construtivo.

### Alinhamento Construtivo

O Alinhamento Construtivo proposto por Biggs (2011) pode ser entendido como um modo de planejar aulas em que as ações de ensino e avaliação estão alinhadas para que haja um envolvimento ativo do estudante, de modo a alcançar os objetivos pretendidos. Nesse sentido, o professor inicia seu planejamento com os resultados de aprendizagem pretendidos definidos, e não mais pelo conteúdo a ser ministrado.

A proposição de Biggs considera dois aspectos: o Construtivismo, destacando a construção do conhecimento pela ação do estudante, e o Princípio da Teoria do Currículo, em que todo o conhecimento envolvido, desde o planejamento de uma atividade até a sua avaliação, está interrelacionado, pois se alinham para obtenção de um resultado previamente pretendido.

Dessa forma, esse alinhamento contempla as ações dos estudantes, que devem ser ativos quanto à própria aprendizagem e não apenas às ações do professor. Assim, a avaliação torna-se um instrumento para que o professor tome conhecimento do que os estudantes são capazes de fazer por conta própria, a partir do conteúdo definido conforme o nível de ensino do sujeito.

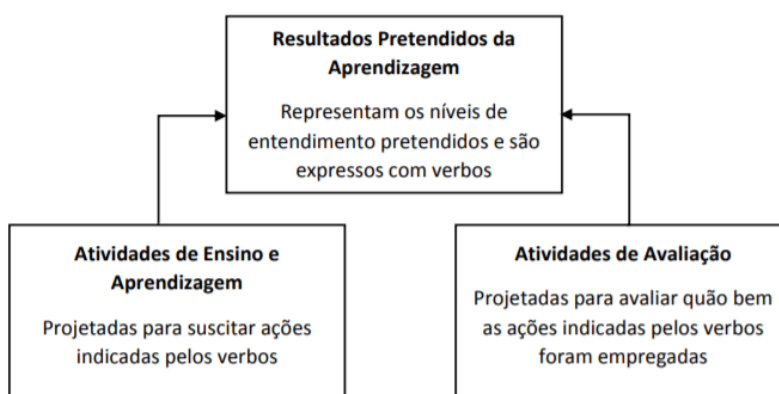
Biggs e Tang (2011), em seus estudos, diferenciam dois tipos de estudantes, ditos como acadêmicos e não acadêmicos. Os primeiros são aqueles que refletem acerca do que aprenderam (mesmo que seja um aprendizado passivo), formulando perguntas e colocando-se em movimento de estudo. Já os não acadêmicos são os estudantes que realizam apenas o obrigatório, sem grandes reflexões sobre a própria aprendizagem. A aprendizagem dos estudantes do tipo acadêmico é profunda, enquanto a do não acadêmico é superficial, pois o processo de reflexão ativa a respeito da aprendizagem possibilita novas relações entre o conhecimento recente e os anteriormente internalizados e que não poderiam ser estabelecidas passivamente. Assim, os autores consideram um desafio do ensino organizar estratégias que permitam aos estudantes não acadêmicos engajarem-se da mesma forma que os acadêmicos.

A partir desses tipos de estudantes, surgem os tipos de professores e o papel que eles conferem à avaliação. Alguns professores terão como foco as diferenças



entre esses estudantes e atribuirão o fracasso à avaliação e ao estudante em relação a determinada disciplina. Outros professores irão se preocupar mais com suas ações de ensino, mas não se atentarão ao que os estudantes estão se apropriando. Já o último tipo de professor é aquele que se preocupará com o que o estudante faz. Neste caso, pensa de uma forma mais plural, organizando suas ações para oportunizar que o estudante alcance os resultados almejados. Segundo tais concepções, para Biggs as ações de ensino, de aprendizagem e de avaliação devem estar aliadas aos resultados pretendidos da aprendizagem, o que ele denominou Alinhamento Construtivo:

Figura 1 – Alinhamento Construtivo



Fonte: Mendonça (2015).

Ao contrário do ensino convencional, em que os objetivos pautam-se nas ações do professor, o Alinhamento Construtivo visa à obtenção dos resultados pretendidos de aprendizagem, considerando as ações dos estudantes. Nessa perspectiva, de acordo com Mendonça, é fundamental que o aluno saiba, claramente, o que deve fazer para atender ao objetivo pretendido. Para que isso ocorra naturalmente, deve-se informar aos estudantes qual o nível que se espera deles. Para que haja precisão na definição dos resultados pretendidos de aprendizagem, os seguintes aspectos são considerados relevantes neste estudo: tipo do conhecimento envolvido; seleção dos conteúdos a serem ensinados; e nível de entendimento almejado.

O tipo de conhecimento envolvido pode ser: declarativo, que diz respeito a um fenômeno, dados históricos, teorias ou de um conteúdo específico; ou funcional, que está relacionado à tomada de decisões e à resolução de problemas em contextos específicos.

Na seleção de conteúdos a serem ensinados, existe uma tensão entre os termos “largura” e “profundidade”, que merecem consideração na decisão entre eles. Para Mendonça, ao optarmos por desenvolver grande parte do conteúdo, em largura, existe a possibilidade de tratá-lo de forma rasa ou superficial. Da mesma forma, ao decidirmos pela restrição de conteúdos, existe a mesma possibilidade de aprofundar melhor certo conhecimento e a aprendizagem dos estudantes, em detrimento de outros saberes. Neste item, tratando-se da Educação Superior é importante ressaltar alguns questionamentos:

A disciplina é introdutória ou avançada? Os alunos matriculados são do mesmo curso? Por que estou ensinando esse conteúdo em particular: para



prover uma visão geral aos estudantes, para informar sobre o estado da arte ou para resolver problemas? (MENDONÇA, 2015, p. 116).

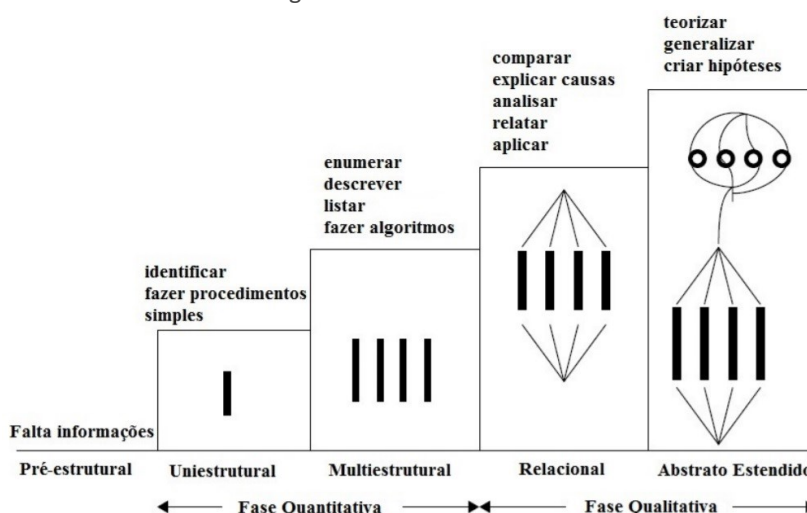
Já o nível de entendimento almejado descreve claramente o que se espera que o aluno entenda a partir da intervenção pedagógica, prezando por verbos com sentido mais objetivo, como “descrever”, “solucionar”, etc. em vez de “compreender”, “entender, que são exemplos de verbos com sentido mais abrangente. Também é importante ressaltar que o nível de entendimento diz respeito às ações dos estudantes, e não do professor. Por isso, os verbos de ação estão ligados ao que se espera que o estudante seja capaz de realizar, sozinho ou coletivamente.

Assim, o verbo informa ao estudante o nível em que se espera que ele realize essas ações e, conseqüentemente, de que forma este saber fazer poderá ser mensurado. Como orientação para escolha dos resultados pretendidos de aprendizagem, a autora utiliza a Taxonomia SOLO (*Structure of the Observed Learning Outcome*), que subdivide compreensões quantitativas e qualitativas do conhecimento.

Pela etimologia, Taxonomia vem do grego *taxis*, que significa ordenação, e *nomos*, que significa sistema. Portanto, Taxonomia corresponde a todo sistema de ordenação. A Taxonomia SOLO é composta por cinco níveis cognitivos, e foi desenvolvida por John Biggs e Kevin Collins, conforme publicado, em 1982, no livro *Evaluating the quality of learning: the SOLO Taxonomy*.

Nessa taxonomia, observamos o aumento gradativo do nível de complexidade estrutural dos resultados de aprendizagem pretendidos, que envolvem duas fases principais: a quantitativa, quando se trabalha a apropriação de um conjunto de dados e informações, e a qualitativa, que demonstra o desenvolvimento estrutural do pensamento, na medida em que estabelece relações entre os elementos do conjunto de informações adquiridas e compreendidas em sua totalidade. É possível observar essa organização a seguir:

Figura 2 – Taxonomia SOLO



Fonte: Biggs e Tang (2011) *apud* Mendonça (2015).

Na fase quantitativa, há três divisões, com os níveis: pré-estrutural, uniestrutural e multiestrutural. No nível pré-estrutural, os estudantes ainda não

apresentam entendimento significativo sobre determinado conteúdo, pois as informações ainda se apresentam vagas e dispersas. No uniestrutural, conseguem elaborar respostas coerentes e concatenadas, mas ainda com certa limitação. Já no nível multiestrutural, os educandos lidam melhor com as diversas informações, porém de forma separada e independente.

Seguido desses níveis, encontra-se a fase qualitativa, com os níveis relacional e abstrato estendido. No nível relacional, os estudantes revelam mudanças qualitativas, pois conseguem estabelecer as diversas relações entre os elementos do conjunto e entre o conjunto de informações que já possuem, produzindo argumentos estruturados para responder com coerência. Porém, é só no nível abstrato estendido que os estudantes conseguirão teorizar, criar hipóteses e generalizar resultados.

Essas subdivisões dos resultados pretendidos de aprendizagem permitem que o professor pense diferentes verbos de ação em cada nível. Pensando nisso, Biggs e Tang (2011) organizaram uma lista de verbos para cada nível da taxonomia SOLO:

Figura 3 – Verbos da Taxonomia SOLO

<b>Abstrato Estendido</b>	Teorizar, criar hipóteses, generalizar, compor, criar, provar a partir de princípios, transferir teoria (para um novo domínio)
<b>Relacional</b>	Aplicar, integrar, analisar, explicar, prever, concluir, argumentar, caracterizar, comparar, diferenciar, examinar, parafrasear, resolver um problema, resolver um “case” (para o mesmo domínio)
<b>Multiestrutural</b>	Classificar, descrever, listar, ilustrar, selecionar, calcular, sequenciar, separar
<b>Uniestrutural</b>	Memorizar, identificar, reconhecer, contar, definir, corresponder (combinar), nomear, citar, ordenar, copiar

Fonte: Biggs e Tang (2011) *apud* Mendonça (2015).

A partir desses verbos e dos respectivos resultados pretendidos, o professor precisa pensar a organização da aula e as ações de ensino e de aprendizagem. Além disso, é necessário estar atento ao tipo de conhecimento trabalhado, se declarativo ou funcional, considerando que eles se relacionam constantemente no processo de ensino. Essas ações de ensino e aprendizagem podem ser pensadas a partir de diferentes metodologias, entre elas as metodologias ativas.

Assim, o alinhamento construtivo, pensado em conjunto com a taxonomia SOLO, tanto pode ser utilizado na avaliação da aprendizagem dos estudantes quanto no planejamento do professor, duas etapas fundamentais no processo escolar.

Entende-se ainda que a avaliação dos resultados de aprendizagem, por meio de uma unidade curricular, é mais efetiva quando os professores colaboram na construção no Projeto Político Pedagógico do curso. A descrição detalhada dos resultados de aprendizagem de um curso, explicitando os conhecimentos, capacidades e competências que o estudante será capaz de desenvolver após concluí-lo, possibilita ao professor estruturar uma avaliação que verifique se o estudante atingiu estes resultados, que devem ser compatíveis também com os objetivos da qualificação.

Na elaboração/definição dos resultados de aprendizagem, devem ser considerados alguns aspectos, dentre os quais:

- a) referem-se às competências profissionais avaliáveis e, assim, devem ser verificáveis e avaliáveis;
- b) devem descrever o resultado após a conclusão do processo de aprendizagem (não descreve nem o objetivo e nem o processo de aprendizagem);
- c) baseiam-se no que se espera que seja alcançável pelo estudante. Desse modo, precisam ser descritos em termos concretos, para que tanto o professor quanto o próprio estudante possam verificar quais resultados foram alcançados.

É importante destacar que, apesar de o alinhamento construtivo ter sido pensado inicialmente para o Ensino Superior, Mendonça destaca vários trabalhos que demonstram resultados positivos de seu uso na Educação Básica, sendo uma forma coerente e estruturada de se pensar a avaliação também nesses níveis de ensino.

### Avaliação por competências

Cada um dos níveis da Taxonomia SOLO pode definir um conjunto de habilidades relacionadas a determinada área do conhecimento. Esse conjunto de habilidades é compreendido como uma dada competência, entendida por Scallon (2015) como o saber agir mobilizando e utilizando recursos limitados para resolver situações-problemas semelhantes. Para saber agir, o estudante precisa aliar os seus saberes conceituais e os saberes práticos (saber fazer), sem se desprender de seu saber ser, isto é, das suas escolhas pessoais na resolução dos problemas. Dessa forma, a abordagem de ensino por competências implica situações de ensino mais complexas, haja vista que precisam mobilizar um conjunto de habilidades e não apenas algumas delas isoladamente.

Scallon (2015) também aponta que, para avaliar uma competência, é preciso selecionar os saberes a serem mobilizados, pois esses saberes é que são observáveis e manifestam a competência. Nesse processo, pode ser necessário uma ou mais situações que idealmente teriam dupla função: ao mesmo tempo que estão no processo de ensino, fazem parte do processo de avaliação. A dupla função de uma mesma situação contribui para o alinhamento construtivo do ensino, porque, a partir de um determinado resultado pretendido de aprendizagem, as ações de ensino e de aprendizagem se alinham às ações de avaliação, tanto por seu conteúdo quanto por sua forma.

Os ideais legislativos de uma avaliação contínua e processual são reforçados por Scallon (2015) quando ele afirma que, para avaliação não é suficiente declarar a existência da competência, mas deve-se colocar o estudante diante de uma situação-problema que exija sua ação para ser resolvida. Outrossim, esse processo de resolução deve ser pensado juntamente com uma análise dos recursos e condições disponíveis. Por isso, é importante a clara definição da competência a ser avaliada. Um exemplo colocado pelo autor é que a competência “saber ler textos variados” não define os critérios para avaliar o “saber ler” e tampouco aponta o significado de “variados” nesse contexto, uma vez que não identifica se houve interpretação e entendimento de texto, em que grau e o que são textos variados.

Para transpor essa instabilidade da definição das competências, Scallon (2015) propõe alguns pontos a serem pensados nas situações de ensino e avaliação:

- a) definir a produção esperada do aluno com critérios claros;
- b) propor problemas mal definidos, em que há uma incerteza de qual processo de resolução será escolhido;
- c) atentar-se para os dados do problema e se esses são suficientes para resolvê-lo;
- d) o problema precisa ser autêntico, isto é, ter um valor significativo para o estudante, sendo contextualizado e, de preferência, relacionado à realidade;
- e) atentar-se à complexidade do processo de resolução, principalmente ao número de recursos que serão utilizados;
- f) ter em mente quais recursos e habilidades o aluno poderá precisar mobilizar a partir daquela situação-problema;
- g) considerar a importância da autonomia do estudante no processo de resolução.

Os princípios de Scallon não se contradizem às proposições dos outros autores; na verdade, estes são resultados que se complementam. Ao fim desta revisão teórica que perpassa a história dos estudos sobre avaliação da aprendizagem no Brasil, pôde-se perceber que aponta-se um caminho para uma avaliação por competências processual e alinhada, podendo os estudos serem seguidos a partir de diferentes instrumentos e técnicas de avaliação.

### **ALGUMAS ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM – TAA**

Segundo Barkley e Major (2020), as Técnicas de Avaliação da Aprendizagem (TAAs) combinam objetivos de aprendizagem e orientação a respeito de como analisar ou apresentar resultados de aprendizagem, partindo da premissa: “Se você não sabe para onde está indo, como vai saber quando chegou ao destino?”. Em sua obra Técnicas para Avaliação da Aprendizagem, as autoras trazem um manual de TAAs para professores universitários. A proposta desse trabalho é trazer discussões teóricas que possam esclarecer o questionamento inicial de “Como avaliar a aprendizagem de Matemática?”. Esse objetivo culminou nos estudos teóricos já abordados e nos estudos de técnicas de avaliação, que serão explanadas a seguir.

#### **Rubricas de Avaliação ou escala descritiva global**

Scallon (2015, p. 233) atribui ao termo técnico rubrica ou escala descritiva global a compreensão de um guia de apoio à atribuição de nota ou escala de resultados de uma produção elaborada.

Para Barkley e Major (2020, p. 71), as rubricas podem auxiliar o processo avaliativo, pois se trata de uma técnica que detalha os elementos de uma tarefa e aponta um conjunto de finalidades de desempenho e progressão deles. As rubricas

são utilizadas na avaliação das disciplinas de Estágio Supervisionado do curso de licenciatura em Matemática, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Curitiba. Essa técnica de avaliação é utilizada para avaliar o desempenho dos estagiários, acompanhando-os a partir de parâmetros comuns, trajetórias que são únicas, já que cada estagiário desenvolverá suas ações em condições específicas e pessoais. Contudo, algumas competências profissionais devem ser observadas em todos eles, pois são elas que caracterizam os objetivos da disciplina e as ações que serão desenvolvidas por esses futuros docentes em seu ambiente profissional. Essas competências não são facilmente observáveis em uma prova de múltipla escolha. Pelo contrário, trata-se de um acompanhamento orientado de um longo processo de desenvolvimento, que requer observação atenta da equipe formada pelo docente orientador de estágio, professor da disciplina e professor supervisor da escola-campo. Assim, o grande impasse nesse tipo de acompanhamento orientado recaía sobre a possibilidade de um julgamento subjetivo da equipe avaliadora, nas disciplinas de estágio supervisionado obrigatório. Nesse caso específico, as Rubricas de Avaliação auxiliaram no momento de auferir os conceitos finais, por meio de indicadores de desempenho, apresentando clareza e objetividade observáveis, além de permitir o desenvolvimento da autoavaliação regulativa. As rubricas propiciam a possibilidade, aos estagiários mais atentos, de observar se estão atingindo os resultados de aprendizagem pretendidos para a formação.

Em Formação Projeto MAIA/2020 (SERRA, 2020, p. 23), observamos os motivos que levaram à escolha da avaliação por rubricas na implementação de um Projeto de Intervenção Pedagógica em Portugal:

Tornam o processo de avaliação mais eficiente, preciso, justo e confiável;

Permitem que alunos avaliem os seus próprios trabalhos antes de entregá-los;

Permitem que os alunos compreendam a classificação atribuída;

Permitem melhorar o desempenho dos alunos, uma vez que estes passam a saber onde devem focar seus esforços.

Nessa perspectiva, Walvoord e Anderson (2010, apud BARKLEY; MAJOR, 2020, p. 72) indicam dois elementos centrais em uma rubrica:

- a) critérios: são várias “fitas métricas” usadas para indicar os diferentes tipos de características ou atributos considerados importantes e dignos de serem mensurados;
- b) padrões: são os marcos nas “fitas métricas” que mostram o nível de qualidade que podemos identificar, incluindo qual deles é o nível mínimo para um trabalho aceitável.

Na avaliação por rubricas, adotada nestas disciplinas de estágio, há uma tabela de dupla entrada, com critérios e padrões. Na primeira coluna, apresentam-se os critérios de avaliação, que, nesse caso, são chamados de níveis; na segunda coluna, destaca-se a subcategoria desses critérios, denominados indicadores de desempenho. Já na primeira linha, relacionados aos critérios, têm-se os descritores contendo os padrões, que demonstram a escala desses indicadores de desempenho do estagiário.

Figura 4 – Ficha de avaliação – Estágio Supervisionado – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

NÍVEIS	INDICADORES	DESCRITORES			NOTA
RELATÓRIO REFLEXIVO DOS ESTÁGIOS	<b>Compreensão (seleção e articulação dos fundamentos, coerência e relevância) (1,5)</b>	Pouco relaciona os fundamentos da matemática com os fundamentos didáticos pedagógicos <b>não menciona os PPP</b> da escola. Demonstra <b>pouca evolução e reflexão sobre sua atuação.</b> (0,00 ~ 0,50)	Seleciona e articula <b>parcialmente</b> os fundamentos da matemática com fundamentos didáticos pedagógicos. <b>Menciona pouco o PPP</b> das escolas que serviram. Demonstra <b>regular evolução e reflexão sobre sua atuação.</b> (0,51 ~ 0,75)	Seleciona e articula adequadamente os fundamentos da matemática com fundamentos didáticos pedagógicos contextualizando com o PPP das escolas que serviram, com coerência, relevância e reflexão sobre sua atuação. (0,76 ~ 1,5)	
	<b>Comunicação e expressão (1,5)</b>	Emprega conceitos e vocabulários de forma regular. <b>Não faz menção</b> à autores e ou textos fontes; respeita regras de acentuação, grafia e concordância verbal e nominal, <b>com diversas falhas.</b> (0,00 ~ 0,50)	Emprega conceitos matemáticos e vocabulário <b>com pouca adequação</b> ao contexto acadêmico/escolar. Menciona apenas alguns autores; respeita regras de acentuação, grafia e concordância verbal e nominal <b>com algumas falhas.</b> (0,51 ~ 0,75)	Emprega conceitos matemáticos e vocabulário adequados ao contexto acadêmico/escolar. Faz menção a diversos autores e ou textos fontes; respeita regras de acentuação, grafia e concordância verbal e nominal. (0,76 ~ 1,5)	

Fonte: Rubricas de Avaliação de desempenho – disciplina de Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Matemática - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2020).

### Autoavaliação

A autoavaliação é um excelente recurso para o desenvolvimento pessoal do estudante, pois o incita a refletir e fazer um balanço de suas ações e, em seguida, avaliar o seu próprio desempenho, analisando se atingiu os resultados de aprendizagem. Scallon (2015) apresenta a autoavaliação como um processo que responsabiliza os indivíduos ao mesmo tempo que os coloca em situação privilegiada em relação ao retorno das observações em produções complexas, considerando esse feito como avaliação formativa. Nesse contexto, a autoavaliação torna-se uma habilidade a ser desenvolvida pelo estudante, o qual, para o autor, a consolida como uma importante tendência na avaliação. De acordo com Barkley e Major (2020), incorporada à avaliação, encontra-se também o conceito de ponderação, ou seja, tornar os alunos mais conscientes ao descobrir seus processos de aprendizagem, levando-os a produzir seus próprios padrões de aprendizado. Como orientação ao desenvolvimento da autoavaliação, as pesquisadoras sugerem algumas perguntas que podem acompanhar as atividades de aprendizagem:

Em uma escala de 1 a 5, classifique o quão bem-sucedido você acredita ter sido no alcance da meta da atividade, que era a de ajudá-lo a conectar os conceitos da disciplina à sua vida cotidiana.

Quais dos seguintes equívocos comuns sobre este assunto ainda não estão claros para você?

Qual foi o aspecto mais/menos bem-sucedido ou significativo desta tarefa e por quê?

Como essa atividade contestou suas premissas?

(BARKLEY; MAJOR, 2020, p. 73)

As perguntas que auxiliarão os estudantes em sua autoavaliação podem ser mais restritas, como as rubricas apresentadas anteriormente e as duas primeiras questões colocadas por Barkley e Major, ou podem ser livres, permitindo que o estudante discorra sobre suas experiências. Ao orientar a autoavaliação, o professor precisa se atentar às suas intencionalidades, sobretudo o que é importante ser observado em sua disciplina. Algumas questões como “quais dificuldades você teve?” são muito pertinentes, mas extremamente gerais. Nesse sentido, é importante que o professor considere também os resultados pretendidos de aprendizagem para a orientação da autoavaliação.

Além da autoavaliação, e ainda pensando nos estudantes como protagonistas do processo avaliativo, também é possível propor uma avaliação por pares.

### A avaliação por pares

A avaliação por pares geralmente integra um conjunto de procedimentos de avaliação. Nas atividades em grupos colaborativos, os integrantes têm as primeiras impressões sobre os participantes. Em posicionamento privilegiado, podem observar as competências uns dos outros. Tais observações podem, inclusive, levá-los à reflexão de sua própria participação enquanto componente do grupo. Para que esse tipo de avaliação seja eficaz, Barkley e Major (2020) recomendam que o professor trabalhe com os estudantes a criação de rubricas, para que sejam posteriormente utilizadas para avaliação por pares. Apresentamos, a seguir, um exemplo desse tipo de rubrica. A oportunidade de externar suas próprias observações quanto ao desempenho dos colegas valoriza o trabalho do estudante, ao perceber que seu desempenho e julgamento também serão considerados. Porém, esse não deve ser o único, mas sim um instrumento adjuvante na avaliação da aprendizagem, principalmente quando relacionado às ações coletivas.

Figura 5 – Amostra de formulário de Avaliação por pares para apresentação oral

Tipo de apresentação _____	
Nome do Apresentador _____	
Nome do Avaliador _____	
Precisa melhorar = 1; Adequado = 2; Excelente = 3	
Componente	Classificação
<b>Organização:</b> A apresentação estava bem organizada, com introdução e conclusão claras, intercaladas por um material com boa sequência e fácil de seguir.	
<b>Execução:</b> A postura, gestos, contato visual e expressividade vocal fizeram com que o apresentador parecesse atencioso e confiante	
<b>Material de apoio:</b> Os exemplos foram apropriados e estabeleceram credibilidade e autoridade do apresentador no assunto.	
<b>Mensagem central:</b> A mensagem central foi convincente, clara, consistente e marcante.	
Total	

Fonte: Barkley e Major (2020, p. 74).

### Portfólio

Segundo Scallon (2015), o portfólio é uma coleção de trabalhos e ações registradas por um aluno nesse instrumento avaliativo com objetivos precisos. Ele deve ser uma construção histórica e natural no decorrer do ano letivo, a partir dos



conhecimentos escolares, e deve representar o aluno, suas escolhas, sua criatividade e modo de agir, seus sentimentos, dúvidas, reflexões, percepções, competências, habilidades e a maneira com que as colocou em prática durante o trabalho escolar. Cada documento inserido pelo aluno no portfólio gera evidências do conhecimento que foi sendo construído no decorrer do período analisado, bem como as estratégias que foram utilizadas na execução das tarefas.

É uma modalidade de avaliação alternativa por diferir da avaliação tradicional classificatória. Como toda avaliação, não deve ser a única modalidade a ser empregada no processo, mas uma das ferramentas em que o professor possa se pautar junto às demais práticas avaliativas, pois predispõe o aluno a participar ativamente do processo de ensino e aprendizagem, aperfeiçoando e ampliando a capacidade de inter-relação entre a teoria e a prática. No aluno, ela estimula, também, a autoavaliação, levando-a a refletir criticamente sobre as tarefas executadas, discutindo com o professor, que desempenha um papel de observador e orientador, que fará as necessárias intervenções em busca de redirecionamento e de novas estratégias a fim de alcançar os objetivos propostos e melhorar o desenvolvimento e desempenho acadêmico do aluno.

O portfólio proporciona, ainda, o autoconhecimento do aluno acerca de suas limitações, motiva o crescimento, aprofunda aprendizagens e, por meio de ações revistas, redireciona e orienta caminhos para as ações futuras. Com esse instrumento, o aluno pode ter percepção das dificuldades que teve ao executar as tarefas e os meios utilizados para superá-las. Ao final, tanto o professor como o aluno têm uma visão integral do trabalho desenvolvido, do conhecimento adquirido e de sua atuação na aprendizagem, o que possibilita a reflexão sobre a evolução da apropriação do saber, caracterizando-a como uma avaliação formativa.

Entretanto, para Scallon (2015), o ideal é que este tipo de avaliação seja uma construção conjunta, englobando o conselho acadêmico, professores, alunos e pais. Nesta perspectiva, o autor destaca o caráter ambíguo na mecânica de construção do portfólio, pois, ao mesmo tempo em que se compreende o que essa ferramenta deve conter, ainda não se compreende muito bem a maneira como os alunos devem trabalhar. Assim, ao optar por este instrumento de avaliação da aprendizagem, é importante destacar quais os critérios devem ser observados quando o estudante for selecionar as atividades, por exemplo, as que considera mais significativas, para compor o seu portfólio da disciplina, ou tema de estudos.

### Mapa conceitual

Um mapa conceitual (MC) é, em geral, uma representação estrutural e significativa em forma de diagrama com relações hierarquizadas entre dois ou mais conceitos, de modo a formar uma proposição. Já a proposição é formada por dois ou mais termos ligados por palavras que formam uma unidade semântica. (NOVAK, 1984).

Os mapas conceituais vêm sendo utilizados com fins educativos, para auxiliar professores e alunos, como instrumento didático no processo de ensino e aprendizagem, na avaliação da aprendizagem, no planejamento e na análise do currículo. Uma de suas utilizações mais comuns é no sentido de representar as

relações hierárquicas das estruturas entre conceitos, que têm como objetivo facilitar a aprendizagem.

No que se refere à utilização como instrumento avaliativo, o MC pode ter o objetivo de averiguar o conhecimento anterior do aluno sobre determinado assunto ou conceito. Então, o erro passa a servir como um diagnóstico, informações necessárias que vão direcionar as ações futuras do professor. Permite também que se identifique o quanto o aluno se apropriou de determinado conceito e como ele percebe a sua estrutura e organização.

Nesse sentido, a construção individual de um MC torna-se uma experiência educativa formativa, já que promove a autoavaliação por meio da reflexão sobre os caminhos e percursos utilizados pelo aluno como um ser atuante na construção de sua aprendizagem e da tomada de consciência das suas possíveis limitações, dificuldades e problemas encontrados. Esses fatores, quando devidamente analisados, apontam um caminho para a sua superação, promovendo avanços e redirecionamentos.

Uma das maiores dificuldades apontadas na utilização de mapas conceituais como ferramenta de avaliação é que, por ser uma representação individual de um percurso de aprendizagem, torna-se muito subjetivo, o que dificulta o trabalho de análise, apreciação e julgamento do professor. Uma alternativa a essa problemática, é recorrer à elaboração de rubricas, com o objetivo de se evidenciar os percursos encontrados pelo estudante na compreensão e interpretação de diferentes temas de estudo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão teórica apresentada neste artigo ocorreu em três momentos: apresentar novas formas de pensar a avaliação, quando se destacou o pensamento de Luckesi e Hoffmann; discutir o que deve ser avaliado, com destaque para o Alinhamento Construtivo e Taxonomia SOLO de Biggs; e apresentar formas de avaliar, destacando algumas ferramentas como rubricas, a autoavaliação, a avaliação por pares e o mapa conceitual.

Como visto nos itens anteriores, desde a década de 1990 e mais fortemente nos últimos anos, as diretrizes nacionais quanto à avaliação mostram-se flexíveis sobre quais instrumentos avaliativos serão utilizados pelos professores. Além disso, com as mudanças de cenário do contexto de ensino remoto, proposições de avaliação mediadora, como a de Hoffmann, e avaliações não pontuais, diagnósticas e inclusivas, conforme proposto por Luckesi, ganham espaço e mostram-se pauta importante para discussão.

Essas formas de avaliar exigem, segundo Biggs, um alinhamento entre ações de ensino, de aprendizagem e de avaliação, em que os resultados esperados de aprendizagem estejam claros tanto para o professor quanto para os estudantes. Isso não pode ocorrer sem pensar no perfil dos estudantes e em qual nível de abstração eles estão. Daí a importância da Taxonomia SOLO para definir quais as competências serão trabalhadas e avaliadas. É pensando nesses princípios que as autoras destacam algumas técnicas de avaliação da aprendizagem.

---

Tais questões são tão importantes para serem discutidas e analisadas com os futuros licenciados, e seus desdobramentos permitiram a estudantes de licenciatura ampliarem suas visões sobre avaliação no Projeto de Ensino “Avaliação da Aprendizagem - do Exame à avaliação descritiva da aprendizagem” do curso de Licenciatura em Matemática da UTFPR. Assim, concordamos com a proposta de Gonzaga (2021) de

viabilizar a discussão em torno das possibilidades de implantação de uma disciplina específica de avaliação educacional, com foco na avaliação das aprendizagens na licenciatura em Matemática (...). Tal ação exige, portanto, uma discussão ampliada acerca dos PPCs desses cursos, visando a uma possível reformulação nas suas bases curriculares relativas ao processo didático-pedagógico da formação do professor de Matemática. (GONZAGA, 2021, p. 205)

Espera-se, por fim, que este texto possa contribuir para que professores dos diferentes níveis da Educação Básica e Superior possam repensar suas concepções de avaliação e encontrar novos caminhos e possibilidades, tão necessários neste momento da educação. Encerra-se esta primeira etapa de estudo com o desejo de que a avaliação, mesmo com toda subjetividade, seja alinhada e orientada, que sua finalidade seja educacional e não apenas política, e que a todos seja permitido se autoavaliar e se autorregular, pois a autonomia é transformadora.

---

## Learning assessment: a review of concepts and instruments for assessing learning from basic to higher education

### ABSTRACT

The assessment of mathematics learning has been the subject of studies for many teachers who are uncomfortable with the classifying perspective that has long guided assessments in different levels of education. Institutionalized assessments bring important quantitative data for recognition and studies on the educational reality presented by them. This information is not generally regarded for theoretical reflection, but used only to indicate classification or selection in the educational setting. Searching for ways to enhance teaching and learning through results is one of the goals of most education professionals. In this sense, questions arise such as "How to assess mathematical learning?" and "What are the theoretical conceptions about assessments?". Therefore, seeking to contribute to these discussions, a study is proposed to search for ways to consistently assess learning outcomes in mathematics. Among them stand out theorists such as Scallon and Biggs and the rubric evaluation criteria.

**KEYWORDS:** Learning assessment. Formative assessment. Learning outcomes.

## AGRADECIMENTOS

À Diretoria de Graduação e Educação Profissional, DIRGRAD-CT, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná pelo apoio à execução do projeto.

À professora Patrícia Manholi pelas contribuições nas discussões do grupo de estudo.

## REFERÊNCIAS

BARKLEY E. F.; MAJOR, C. H. **Técnicas para Avaliação da Aprendizagem** – Um manual para os professores universitários. Curitiba: Pucpress, 2020.

BIGGS, J.; TANG, C. **Teaching for Quality Learning at University**. 4 ed. Berkshire, England: Society for Research into Higher Education & Open University Press, 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/base>. Acesso em: 25 ago. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Institui a Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional. Disponível em: [http://planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 25 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Conselho Nacional da Educação. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CABRAL, W. A.; AFONSO, A. F. Avaliação escolar: contribuições da abordagem do tema na formação dos licenciandos em química. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 143-161, jan./jul. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Acesso em: 25 ago. 2021.

COPPI, M. A. Análise das validades de conteúdo e de construto de instrumentos de avaliação de biologia. **ACTIO**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 1-19, maio/ago. 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Acesso em: 25 ago. 2021.

GOLDEMBERG, J. O repensar da educação no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 7, n. 18, 1993. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/p4ZrFKSYwCg69jg8zqtxyJB/?lang=pt>. Acesso em: 25 ago. 2021.

GONZAGA, A. E. de S. **Avaliação da aprendizagem? Da concepção à prática**: um estudo fenomenológico sobre as práticas avaliativas de professores de matemática da educação básica egressos dos Institutos Federais de Educação do

Ceará e da Paraíba. 2020. Dissertação (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

HOFFMANN, J. **Avaliação Mediadora**: Uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2019.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**: Estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2011.

LUCKESI, C. C. **Avaliação em Educação**: questões epistemológicas e práticas. São Paulo: Cortez, 2018.

MENDONÇA A. P. Alinhamento Construtivo. Fundamentos e Aplicações. In: GONZAGA, A. M. (Org.) **Formação de Professores no Ensino Tecnológico**: Fundamentos e Desafios. Curitiba: CRV. 2015.

NOVAK, J. D; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1984.

OLIVEIRA, H. do V. de. SOUZA, F. S. de. Do Conteúdo Programático Ao Sistema De Avaliação: reflexões educacionais em tempos de pandemia (Covid-19). **Boletim de Conjuntura**, v. 2, n. 5, 2020. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3753654>.

SCALLON, G. **Avaliação da Aprendizagem numa abordagem por competências**. Curitiba; Pucpress, 2015.

SERRA et. al. Formação Projeto MAIA/2020 – **Projeto de Intervenção Pedagógica** – Avaliação – República Portuguesa. Portugal: EBI Quinta da Boa Água, 2020.

SOUZA, A. C. de; BROIETTI, F. C. D. Análise em anais do ENPEC sobre a temática Avaliação em Química. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 122-142, jan./jul. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6730>. Acesso em: 25 ago. 2021.

VILLAS BOAS, B. M. F. **Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico**. Campinas: Papirus, 2004.

**Recebido**: 30 jun. 2020

**Aprovado**: 20 set. 2021

**DOI**: 10.3895/actio.v6n3.14475

**Como citar**:

OLIVEIRA, N. M. et al. Avaliação da aprendizagem: uma revisão sobre concepções e instrumentos de avaliação da aprendizagem da educação básica ao ensino superior. **ACTIO**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 1-21, set./dez. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

**Correspondência**:

Natalia Mota Oliveira

Rua Professor Fernando Carneiro, n. 808, CIC, Curitiba, Paraná, Brasil.

**Direito autorial**: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

