

APLICAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO BÁSICO: AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ATRAVÉS DO MÉTODO DE RUBRICA

VIVIANE MARQUES SOUSA E SILVA

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - PB, vivianemarxsousa@hotmail.com;

RESUMO

Diante do abstrato que é apresentado pela disciplina de Química, associado às habilidades espaciais de alguns alunos ainda não desenvolvidas, surge a necessidade dos professores buscarem alternativas que auxiliem a percepção dos estudantes referentes aos conteúdos trabalhados, contribuindo com o progresso do Ensino-Aprendizagem. A pesquisa desenvolveu-se a partir do questionamento de como se avaliar o desempenho dos alunos durante a aplicação de um jogo colaborativo e didático no decorrer das aulas da disciplina de Química em uma turma da 1ª série do Ensino Médio. O planejamento de uma disciplina não é tarefa fácil, e planejar para a nova forma de ensinar, diante de um mundo virtual, para profissionais que não tiveram o devido preparo didático potencializa as dificuldades. No entanto, não realizar um planejamento adequado à realidade escolar, que delimite estratégias educacionais eficazes, pode levar a resultados insatisfatórios e um alto grau de evasão, acarretando ao profissional ansiedade e desestímulo. Os alunos enfrentam dificuldades na realização das tarefas propostas, pelo fato de não compreenderem de forma adequada objetivo pretendido ou a importância do conteúdo abordado, além da concordância com os critérios avaliativos do aprendizado. Como sabemos a avaliação desempenha um papel de fundamental importância, podendo vir a fortalecer o que se foi aprendido ou atuar como desmotivador quando o quantitativo obtido não condiz com o que o aluno espera. A pesquisa obteve resultados satisfatórios referentes à utilização do método de avaliação por rubrica aplicada para analisar o desenvolvimento dos estudantes durante a realização de atividades lúdicas no Ensino básico.

Palavras-chave: Avaliação, Rubrica, Ensino de Química, Jogos Colaborativos, Ensino Básico.

INTRODUÇÃO

Importância de inovações metodológicas para o Ensino de Química

O Ensino da Química apresenta-se como um conhecimento importante do currículo escolar e expressivo para a formação cidadã dos estudantes, embora, os conteúdos da química sejam considerados complexos e abstratos, trazendo muitas definições e regras, fazendo com que os alunos se prendam em decorar, em busca de uma pseudo-aprendizagem que será atestada por uma nota. Ao associar este conteúdo a uma atividade lúdica, podemos promover uma experiência sensorial, permitindo a interação com maior facilidade, contribuindo para uma maior motivação e consequentemente com uma aprendizagem mais eficaz.

De acordo com Silva e Santiago (2012), a aprendizagem da disciplina é afetada pelo desinteresse e dificuldades, potencializados pelos fatores citados:

Baixo rendimento em parte devido ao modo de apresentação e quantidade excessiva de conteúdos ministrados em curto espaço de tempo: à extrema dependência do livro didático; à falta de laboratório e do uso das tecnologias, como softwares livres disponíveis em sítios de internet, entre outros fatores. Dessa forma, não se tem conseguido despertar o interesse do aluno pela química, ao contrário, é muito mais comum ouvir relatos de que detestam e não conseguem ver a aplicação do que aprenderam no seu dia a dia. O tratamento do conhecimento químico tem enfatizado que a Química da escola não tem nada a ver com a da vida e os objetivos, conteúdos e estratégias do ensino de química atual estão dissociados das necessidades requeridas para um curso voltado para a formação da cidadania. (SILVA e SANTIAGO, 2012, p.20)

É fundamental reconhecer que a contextualização dos conteúdos possibilita uma integração tenaz entre os conteúdos ministrados e o cotidiano, para o aluno as informações que ele recebe passam a ter um sentido lógico e aplicável, consequentemente há a estimulação do interesse pelo o que se está sendo estudado.

Ao recomendar a contextualização como princípio de organização curricular, os documentos oficiais reguladores da Educação do País, pretendem

estimular usabilidade da experiência escolar na esfera pessoal de maneira sistemática, possibilitando que a experiência escolar seja facilitadora do processo de concretização dos conhecimentos abstratos que a escola apresenta.

Para tanto, se faz necessário o desenvolvimento de aulas que apresentem uma relevância considerável para a compreensão do meio social do estudante.

De acordo com Lopes (2002), observa-se que o conceito de contextualização apresenta ambiguidades, onde a ideia central diz respeito à aproximação entre os conteúdos científico-curriculares e o cotidiano do aluno. No entanto, a maioria das vezes, usa-se apenas como exemplificação ou ponto de partida, ilustrando as aulas, o que fornece uma rasa compreensão e uma frágil relação. Ressaltando que a contextualização é uma estratégia que atrai, motiva e estimula o aprendizado à medida que atribui significado aos conhecimentos que são adquiridos na escola, e que a mesma possui uma conceituação ampla, não se resumindo simplesmente a exemplificações de situações vivenciadas pelos alunos.

De acordo com as abordagens de contextualização como estratégia de Ensino-Aprendizagem que estrutura o currículo do Ensino Médio no Brasil, identifica-se que as mesmas conferem relação com o conceito da Aprendizagem Significativa, estabelecida por David Ausubel em meados da década de 1960 e renovada por ele até os anos 2000.

A aprendizagem significativa defende que as ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva (não-litera) com aquilo que o indivíduo já sabe, ou seja, essa interação não se dá com qualquer ideia prévia, mas com um conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do educando. (DURÉ, ANDRADE e ABÍLIO, 2018. p. 262).

Nessa linha de pensamento, fica afirmado que a interação entre os conhecimentos já existentes passam a ser ressignificados e os novos conhecimentos adquirem significado a partir da interligação, permitindo uma maior estabilidade cognitiva.

A construção de pontes entre os contextos de vivência dos alunos com abordagem na esfera pessoal, social e cultural e os contextos escolares, mobilizando as competências cognitivas já adquiridas como estratégia para a promoção da aprendizagem significativa, também são defendidas por outros estudiosos da área, a exemplo das teorias interacionistas apresentadas por Jean Piaget (1896-1980) e Lev Vigotsky (1896-1934), que enfatizam

a mutualidade entre o organismo e o meio onde estão inseridos, como chave para bases valorização na busca de contextos significativos durante o processo de Ensino e Aprendizagem.

Paulo Freire (1921-1997), também defende a ideia de uma aprendizagem pautada na vivência do aprendiz para estruturar o ensino, constituindo significância para o processo, de modo que haja a possibilidade de desenvolvimento crítico e lógico do aluno como cidadão.

O Jogo como ferramenta de aprendizagem, pode trazer de forma potencial a abordagem da contextualização. Para tanto, se faz necessário que o professor realize uma curadoria cuidadosa com o intuito de garantir essa característica durante a aplicação do jogo, caso contrário, a atividade favorecerá ao aluno apenas um momento de descontração, o que não seria interessante para a fixação da aprendizagem de um determinado conteúdo escolar. Ressaltamos que para quaisquer jogos o professor poderá fazer as adequações pertinentes (nas regras ou nas perguntas) para assegurar uma aprendizagem significativa.

Santos e Tarouco (2007) afirmam que, apesar da oferta de jogos, físicos ou digitais ser boa, muitos deles acabam gerando confusão, desestímulo e até mesmo contribuem em dispersar a atenção da turma, não agregando assim, qualidade ao aprendizado. Portanto, o desafio, é saber selecionar ou construir jogos adequados bem como utilizá-los corretamente.

A utilização do jogo[...], com fins didáticos, ficou diagnosticada como significativa para o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, o uso desse recurso deve ser cuidadosamente planejado, para não se desviar do objetivo central. É preciso também salientar que os jogos digitais são apenas instrumentos, não mestres, ou seja, eles serão melhor utilizados se acompanhados por alguém que analise o jogo e o jogador, de modo diligente e crítico, sendo, pois, um complemento de apresentações formais, de leituras, discussões e conhecimentos. (LIMA e MOITA, 2011)

O Jogo como ferramenta de aprendizagem, pode trazer de forma potencial a abordagem da contextualização. Para tanto, se faz necessário que o professor realize uma curadoria cuidadosa com o intuito de garantir essa característica durante a aplicação do jogo, caso contrário, a atividade favorecerá ao aluno apenas um momento de descontração, o que não seria interessante para a fixação da aprendizagem de um determinado conteúdo escolar. Ressaltamos que para quaisquer jogos o professor poderá fazer as adequações pertinentes (nas regras ou nas perguntas) para assegurar uma aprendizagem significativa.

Utilização de jogos para apropriação do conhecimento

A aplicação de novos recursos e metodologias para a prática educativa, e que estas sejam planejadas e centradas na realidade dos alunos, favorece a aprendizagem significativamente. Assim, o uso de jogos para contribuir com o Ensino da Química, com o foco voltado ao aluno, passa a ser um impulsionador do processo, possibilitando ao estudante ter um papel mais autônomo e ativo no seu próprio aprendizado.

De acordo com o pensamento de Johnson (2001), a apropriação dos conteúdos de maneira crítica e construtiva pelos estudantes, se mediada por recursos como jogos colaborativos, vem a favorecer o desenvolvimento crítico do aluno devido ao fator abstrato envolvido nestes jogos, que permitem simulações, esquemas, estratégias, desenhos e animações, o que ao favorecer o estímulo à memória visual, sendo uma vantagem em comparação à ativação apenas da memória textual.

Nesse horizonte se insere a discussão a respeito dos jogos utilizados como um recurso didático veemente para a efetivação da aprendizagem, ao mesmo instante em que se constituem como uma prática sociocultural que evidencia o lúdico.

Infelizmente ainda há uma escassez na propagação do uso dos jogos entre os professores da rede básica de Ensino, e são recursos importantes e que podem ser facilitadores da aprendizagem, como também contribuir em despertar o interesse pela a aula.

Trazendo as competências gerais da educação apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), onde se sugere o incentivo ao desenvolvimento do aluno diante de situações problemas.

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (BNCC, 2018. p.553)

A utilização do jogo possibilita alinhar o aprendizado ao proposto nos documentos oficiais, de forma eficiente e eficaz, atingindo todos os requisitos.

Avaliação através do modelo de rubrica

O processo de aprendizagem é influenciado de maneira direta pelos métodos avaliativos que são empregados. A avaliação também deve ser estruturada a fim de garantir que as competências sejam adquiridas, e adequadas para medir as escalas que se deseja (BAARTMAN; 18 BRUIJN, 2011). Assim, firma-se que os métodos de avaliação escolhidos precisam estar alinhados de forma a contemplar o desenvolvimento das competências, complementando com o direcionamento aos estudantes no decorrer do processo de aprendizagem, estabelecendo as metas de maneira clara e explícita. Como sugerido pela utilização das rubricas.

Define-se a rubrica como sendo um instrumento de pontuação onde se encontram os critérios pré-estabelecidos para avaliação do desempenho de uma situação específica. Fundamentada na Taxonomia de Bloom, apresenta a sugestão de uma hierarquia de objetivos educacionais designados a orientar a construção das competências, organizando a aprendizagem, equacionando a estratégia pedagógica, em consonância com os objetivos traçados (FERRAZ; BELHOT, 2010).

A utilização das rubricas para avaliar promovem melhorias nos resultados quantitativos e qualitativos do processo de ensino, decorrente da exposição explícita dos objetivos e metas a serem cumpridos para se ter sucesso da atividade. Além de favorecer ao estudante a oportunidade de ser atuante na evolução de seu aprendizado, aos docentes possibilita uma correção da atividade facilitada, padronizada, promovendo uma avaliação justa, sem interferência emocional ou psicológica.

Considerando o modelo educacional em vigência, solicitando o professor como responsável pela orientação e coordenação da construção do conhecimento dos alunos, não mais como predominava anteriormente, em posição de detentor do saber. É o aluno que deve compreender e construir adequadamente o seu próprio conhecimento, sendo o protagonista do processo, como sugerido na Base Nacional Comum Curricular - BNCC.

E mais, que garanta aos estudantes ser protagonistas de seu próprio processo de escolarização, reconhecendo-os como interlocutores legítimos sobre currículo, ensino e aprendizagem. (BNCC, 2018. P.465)

Não se pode dissociar a avaliação do processo educacional, deve-se estabelecer a relação desta com o Ensino e a Aprendizagem de forma para se obter os melhores resultados, fornecendo a garantia de que os objetivos sejam alcançados enquanto assegura um processo de ensino eficiente e eficaz

METODOLOGIA

Esta pesquisa é categorizada como sendo exploratória, com abordagens quantitativa e qualitativa, onde se utiliza o método do estudo de caso. O mesmo desenvolveu-se durante as aulas da disciplina de Química, em uma Escola Estadual localizada na cidade de Campina Grande-PB.

A estratégia de avaliar por rubrica a aplicação de um jogo colaborativo transcorreu em uma turma de 1ª série do Ensino médio, onde participou um total de 25 alunos, em aula virtual, considerando o cenário do Ensino emergencial do ano de 2021.

Inicialmente a proposta do modelo avaliativo que iríamos adotar foi apresentado a turma, esclarecendo os objetivos e pontuando as vantagens deste. Sequencialmente, a rubrica para avaliar o desenvolvimento destes alunos durante a aplicação do jogo, foi desenvolvida em conjunto, acatando as sugestões pontuadas, funcionando como um acordo estabelecido entre discente e docente, favorecendo o comprometimento entre as partes. A rubrica finalizada ficou disponível na plataforma *Google* sala de aula e no grupo do aplicativo *Whatsapp*, para que fosse consultada quando necessário.

Figura 1: Rubrica utilizada para avaliar a aplicação do jogo

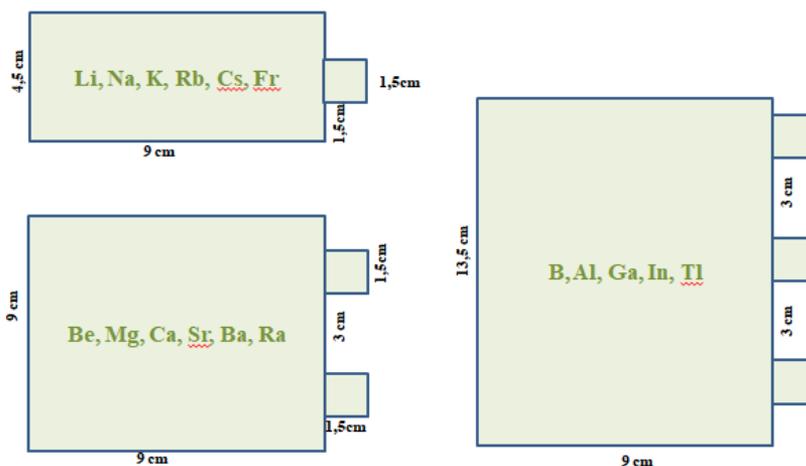
Critérios de avaliação	Pontuação				
	1,0	0,7	0,5	0,2	0,1
Participação	Manteve a concentração, cooperou com as regras sugerindo soluções	Manteve a concentração	Não demonstrou concentração	Distraiu-se constantemente	Distrações constantes, Causou distrações aos colegas
Auxílio à equipe	Bom entrosamento realizando pesquisa e contribuindo com a solução do problema	Bom entrosamento realizando pesquisa	Bom entrosamento	Pouco entrosamento.	Não se envolveu com as atividades
Resolução dos exercícios	Resolveu todos os exercícios com o auxílio do jogo e da equipe	Resolveu todos os exercícios com o auxílio do jogo	Resolveu todos os exercícios	Resolveu parcialmente os exercícios	Não houve tentativa
Correção dos exercícios	Participou de forma colaborativa, auxiliando os colegas	Participou de forma colaborativa	Realizou a correção individualmente	Participou parcialmente	Não houve participação

Fonte: Arquivo do Autor

Na rubrica tabelar acima, observa-se que a pontuação total que o aluno poderá somar com a aplicação do jogo como metodologia facilitadora da aprendizagem de Química são quatro pontos. Na mesma, observam-se os critérios avaliativos e os respectivos desenvolvimentos com as pontuações equivalentes. Desta forma, o aluno pode fazer uma estimativa precisa da pontuação adquirida, ou seguir os critérios para obter a pontuação máxima.

Para que todos participassem do jogo e possuíssem seu material para auxiliar as resoluções de exercícios posteriormente, foram passados os modelos e as respectivas medidas, para que os alunos confeccionassem seu próprio material. Estimulando o desenvolvimento das habilidades matemática.

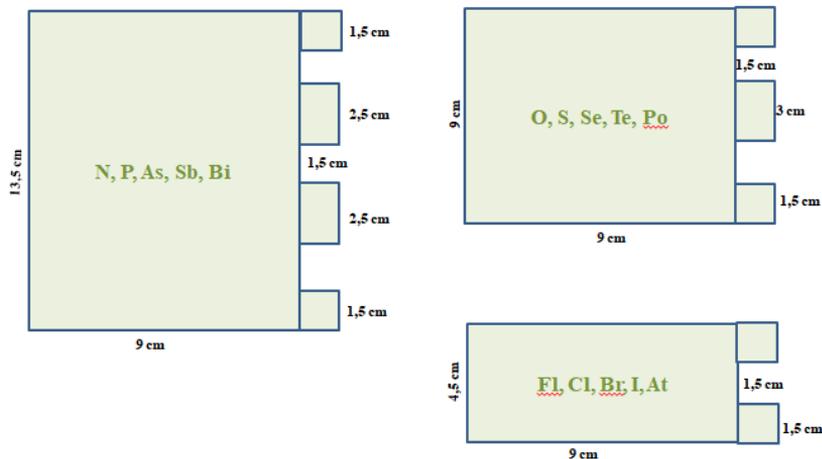
Figura 2: Modelo e medidas para confecção das fichas de Cátions



Fonte: Arquivo do Autor

Foi necessária a produção de três fichas para cada modelo sugerido, de forma que pudéssemos contemplar a formulação de todas as possibilidades de formação de moléculas por ligação iônica.

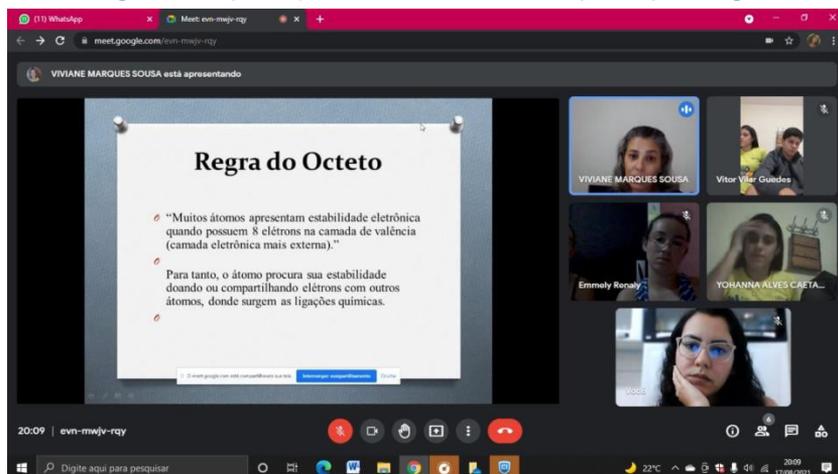
Figura 3: Modelo e medidas para confecção das fichas de Ânions



Fonte: Arquivo do Autor

Para os alunos que não possuem acesso às aulas síncronas, o material com as medidas das fichas foram disponibilizadas de forma impressa para que retirassem na escola. Juntamente, foi disponibilizado um material informativo para que tivessem instruções da utilização do material. Estes não tiveram o rendimento avaliado através da rubrica, nem contabilizaram no número de participantes da pesquisa.

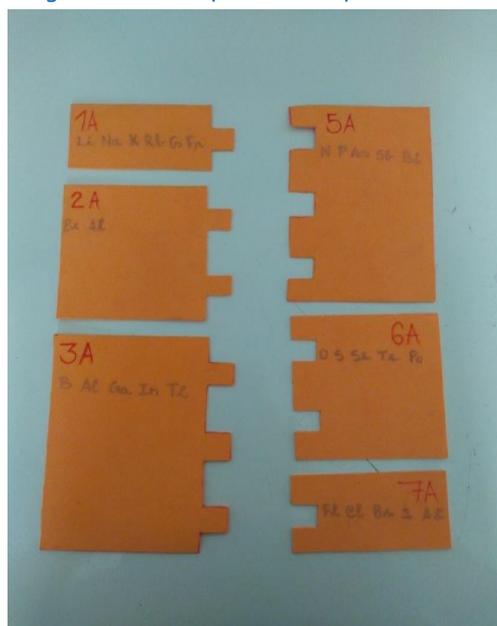
Figura 4: Explicação do Conteúdo contemplado pelo Jogo



Fonte: Arquivo do Autor

Antes de iniciar a aplicação do jogo colaborativo, foi realizada uma revisão do conteúdo que está vinculado a metodologia de fixação da aprendizagem, Ligações Lônicas, de modo que fossem eliminadas possíveis dúvidas e reavivar o aprendizado das aulas anteriores.

Figura 5: Fichas produzidas pelos alunos



Fonte: Arquivo do Autor

As fichas produzidas traziam informações como Família da tabela periódica, e símbolo dos elementos químicos da mesma, porém alguns alunos adicionaram outras informações de acordo com a necessidade individual, como número de elétrons disponíveis, distribuição eletrônica. Para a confecção foram usados materiais variados, EVA, papel sulfite, cartolina, ou a folha do caderno, o que não dificulta a realização da atividade sugerida.

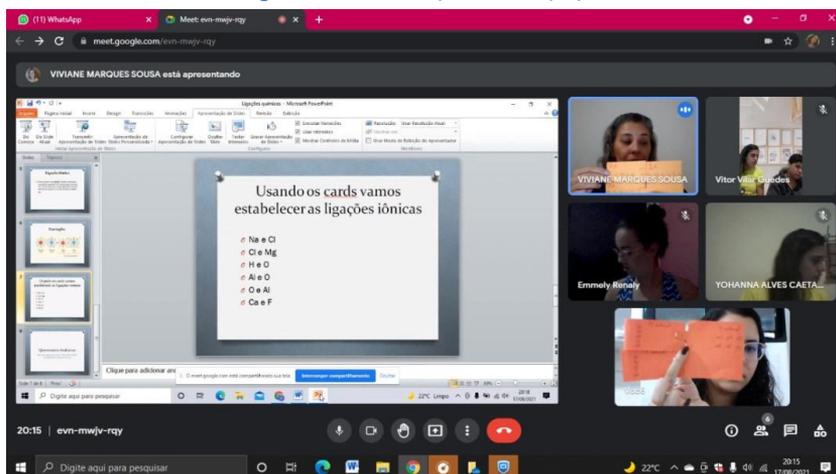
Figura 6: Explicação do uso do jogo



Fonte: Arquivo do Autor

Em seguida foi realizada a apresentação do jogo, expondo as regras e exemplificando. Dividiram-se os alunos em trios, e determinou-se a ordem das jogadas.

Figura 7: Desafio para as equipes



Fonte: Arquivo do Autor

Para cada trio havia uma sequência com 6 desafios, determinado por sorteio para cada uma das equipes. No momento da solução do desafio da equipe, apenas os integrantes desta ficavam com o microfone e câmera ligados. Os alunos que não estavam jogando, permaneciam com a atenção

voltada à resolução dos colegas, já que poderiam se favorecer com as discussões.

Ao final da atividade foi aplicado um questionário usando a ferramenta de formulários do Google, com o intuito investigativo, composto por duas perguntas subjetivas para averiguar as críticas, elogios e sugestões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca por avaliar de forma precisa e justa o desempenho dos alunos no decorrer da aplicação de um jogo colaborativo, optou-se por empregar a rubrica. Ao término do processo investigou-se por meio de questionário a eficácia da metodologia empregada.

A pergunta inicial questionou-se se eles se sentiram preparados pelas informações iniciais para serem avaliados através de rubrica e quais as dificuldades encontradas. Destacamos a seguir duas das respostas:

“Eu me senti preparada porque a gente ajudou a dizer as regras da tabela. Não tive dificuldade nenhuma, achei que todo mundo ficou mais focado porque sabia o que perdia ponto.” **Aluno 8**

“Antes de começar os exercícios a senhora explicou bem como funcionava a tabela de avaliação, então eu não senti dificuldade.” **Aluno12.**

De acordo com as respostas apresentadas, observa-se a importância de esclarecer as metas e objetivos para o sucesso do processo de avaliação. Segundo Wolf e Stevens (2007), as rubricas são semelhantes a listas de verificação, porém, substitui o simples “sim” ou “não” por respostas relacionadas aos critérios. O fato de a rubrica ter sido montada com a participação de todos fortaleceu o compromisso no decorrer da atividade, já que eles mesmos sugeriram os critérios e pontuações.

O segundo questionamento foi a cerca da importância de se avaliar a atividade do jogo através da rubrica e as possíveis sugestões e críticas ao método avaliativo, as contribuições expostas pelos alunos são mostradas a seguir:

“É muito importante mostrar que por ser uma atividade diferenciada, sem ser uma prova, ela também vale como nota, pois a gente acha que é apenas participação e que nem precisa se dedicar. Eu não tenho nenhuma crítica ”
Aluno 16

“Prendeu mais atenção da turma na aula toda. Minha sugestão é que esse esquema para dar as notas fosse em todas as matérias e mesmo depois da pandemia fosse usada.” **Aluno 22**

A avaliação de competências por meio da rubrica oportunizou o aluno como protagonista, fazendo-os se responsabilizarem pelo processo educacional. O entusiasmo observado durante a aplicação do jogo permaneceu ao decorrer do processo, para Peterson (2004), avaliar competência se caracteriza como um processo sobrecarregado de dificuldades, em decorrência da necessidade de se cumprir critérios de validação, especificidade, confiabilidade e sensibilidade. Esses critérios foram atendidos, fazendo-os sugerir que o método fosse expandido para as demais disciplinas, pelo fato desta ferramenta anular o fator surpresa das notas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fundamental que os professores atentem a buscar desenvolver processos avaliativos que favoreçam a articulação entre os saberes adquiridos e o cotidiano, bem como indicadores que evidenciam como as competências foram construídas.

As dificuldades frequentes dos alunos durante a realização das tarefas propostas, na maioria das vezes é decorrente da não compreensão do objetivo pretendido ou por não relacionar a importância do conteúdo abordado, então é germinada uma desmotivação que prejudica o processo de Ensino.

É importante que os educadores planejem as atividades em consonância com a avaliação a ser usada, para que os alunos atinjam um nível de maturidade de conhecimento que seja compatível com os objetivos, procedimentos estabelecidos e com as estratégias.

É oportuno introduzir instrumentos lúdicos para a fixação da aprendizagem direcionem de forma corretiva e formativa, onde os discentes são capazes de aplicar e transferir o conhecimento adquirido de forma multidisciplinar, eliminando a fadiga da sala de aula, porém, necessita-se que este seja planejado de forma adequada à realidade escolar, delimitando as estratégias para se alcançar resultados satisfatórios e estimulante.

Considerando a aceitação do método avaliativo por rubrica durante a execução de um jogo colaborativo, que se deu de maneira eficiente e eficaz para a disciplina de Química. Fica colocação de que a ferramenta avaliativa usada não possui delimitação, podendo ser verificada e empregada em outros momentos em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BAARTMAN, L. K. J.; De BRUIJN, E. **Integrating knowledge, skills and attitudes: Conceptualizing learning processes towards vocational competence.** Educational Research Review, Amsterdam, v. 6, p.125-134, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1747938X11000145>. Acesso em: 25 jun. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em 22/05/2021.

DURÉ, Ravi Cajú. ANDRADE, Maria José Dias de. ABÍLIO, Francisco José Pegado. Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: Quais temas o aluno de Ensino médio relaciona com seu cotidiano? **Experiência em Ensino de Ciências.** Mato Grosso. V. 13, nº1. 2018. p. 259 – 272. Março, 2006. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/231/209>. Acesso em: 28 set. 2021

FERRAZ, A. P. do C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Revista Gestão da Produção**, São Carlos, v. 17, n. 2, p.421-431, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-%20530X2010000200015&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 12 jun. 2021

JOHNSON, S. **Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

LIMA, E. R. P. O.; MOITA, F. M. G. S. C. **A tecnologia e o ensino de Química: jogos digitais como interface metodológica.** In: SOUSA, R. P., MOITA, F. M. G. S. C., e CARVALHO, A. B. G., (orgs.) Tecnologias digitais na educação. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. Disponível em: Último acesso em 27 de jan. 2015.

Lopes, A. C.(2002). **Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização.** Educação Sociedade. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n80/12938.pdf>. Acesso em 15 Jun. 2020.

PETERSON, R. L. **Evaluation and the cultures of professional psychology education programs.** Professional Psychology: Research and Practice, Washington, v. 35, p.420-426, 2004. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2004-16907-013>. Acesso em: 18 jul. 2021.

SANTOS, L. M. A., TAROUÇO, L. M. R. A importância da Teoria da Carga Cognitiva em uma educação tecnológica. **Novas Tecnologias na Educação (CINTEDUFRGS)**, vol. 05, n. 01, 2007.

SILVA, A.; MORAIS, A. G. de; **Brincando e aprendendo: os jogos com palavras no processo de alfabetização.**In: LEAL, T. F.; SILVA, A.da (org.). Recursos didáticos e ensino da língua portuguesa: computadores, livros ...e muito mais. Curitiba: Editora CRV, 2011, p. 13-26.

SILVA, M. P.; SANTIAGO, M. A. Proposta para o ensino dos conceitos de ácidos e bases: construindo conceitos através da história da ciência combinada ao emprego de um software interativo de livre acesso. **História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces**, v.5, p.48-82,2012. Disponível em:<<https://revistas.pucsp.br/hcensino/article/view/9263>>. Acesso em: 18 de set. 2021.

WOLF, K.; STEVENS, E. **The role of rubrics in advancing and assessing student learning.** The Journal of Effective Teaching, Wilmington, v. 7, n. 1, p.3-14. 2007. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1055646.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2021.