

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CAMPUS VII – CIDADE DE CODÓ  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS  
TRABALHO CONCLUSÃO DE CURSO

**SAMANDA NUNES SALES**

Profa. Dra. Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques  
(Orientadora)

**ANÁLISE DOS ENUNCIADOS SOBRE O CONTEÚDO “*TABELA PERIÓDICA*”  
APLICADAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS  
DA CIDADE DE CODÓ/MARANHÃO**

CODÓ-MA  
JULHO 2019

SAMANDA NUNES SALES

**ANÁLISE DOS ENUNCIADOS SOBRE O CONTEÚDO “TABELA PERIÓDICA”  
APLICADAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS  
DA CIDADE DE CODÓ/MARANHÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais do Campus VII-Codó, como parte integrante dos requisitos para obtenção do título de Licenciando em Ciências Naturais/Biologia.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques.

Codó-MA

Julho 2019

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Nunes Sales, Samanda.

ANÁLISE DOS ENUNCIADOS SOBRE O CONTEÚDO TABELA  
PERIÓDICA APLICADAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE  
ESCOLAS PÚBLICAS DA CIDADE DE CODÓ/MARANHÃO / Samanda  
Nunes Sales. - 2019.

57 p.

Orientador(a): Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira  
Marque.

Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade  
Federal do Maranhão, Codó, 2019.

1. Avaliação da Aprendizagem. 2. Ensino de Ciências.  
3. Prova escrita. I. Virgínia Vieira Carvalho Oliveira  
Marque, Clara. II. Título.

**ANÁLISE DOS ENUNCIADOS SOBRE O CONTEÚDO “TABELA PERIÓDICA”  
APLICADAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS  
DA CIDADE DE CODÓ/MARANHÃO**

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Profª Drª Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques  
(Orientadora)

---

Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques  
Coordenação de Licenciatura em Ciências Naturais, Campus VII  
(1º Membro)

---

Prof. Dr. Dilmar Kistemacher  
Coordenação de Licenciatura em Ciências Naturais, Campus VII  
(2º Membro)

## AGRADECIMENTO

À Deus primeiramente, por ter permitido a realização desse sonho e ter me dado força para continuar todas às vezes que foram difíceis de suportar.

À Universidade Federal do Maranhão – UFMA de Codó, por viabilizar a concretização dessa fase tão significativa da minha vida, por proporcionar um espaço de crescimento pessoal e acadêmico ao longo dessa jornada da graduação.

Agradeço o apoio financeiro recebido pela UFMA durante o desenvolvimento do plano de pesquisa do PIBIC.

À minha família, por estar sempre comigo em todos os momentos da minha vida, em especial a minha irmã Sabrina, por me ajudar diretamente na parte inicial desta pesquisa, admito que sem a ajuda dela o ponta pé inicial se tornaria muito complicado para mim, e a todos os momentos que ela me ajudou na minha vida.

À minha orientadora Clara Marques, pelas ricas contribuições ao longo da construção desse trabalho.

À todos os professores que lecionaram para mim durante minha estadia na universidade, pois todos deixaram sua marca na minha formação.

À todos os projetos que participei durante minha graduação bem como os coordenadores desses projetos, em especial ao Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais (GPECN).

Aos meus amigos do curso, que de alguma forma me ajudou durante esses quatro anos, por ter vivido junto comigo os momentos mais árduos que já vive na minha vida, em especial a Sthefane Sabrina, obrigada pela ajuda e apoio primordiais.

*“Diga-me o que e como você avalia e lhe direi o que e como ensina”.*

*(Neus Sanmartí)*

**ANÁLISE DOS ENUNCIADOS SOBRE O CONTEÚDO “TABELA PERIÓDICA”  
APLICADAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS  
DA CIDADE DE CODÓ/MARANHÃO**

**Samanda Nunes Sales e Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques**

Universidade Federal do Maranhão - Campus VII, Codó, MA, Brasil. E-mails:

samnunes71@gmail.com, clarabrasil10@gmail.com

**Resumo**

No ensino de ciências atual, ainda há uma preeminência da disposição dos alunos atuando como receptores passivos do processo de ensino e os professores como sendo os transmissores dos conhecimentos produzidos por cientistas, e onde a prova escrita atua de forma bastante evidente como mecanismo de aferição da “aprendizagem” alcançada e construída pelos alunos, sendo às vezes sendo utilizada como meio de conter os alunos ou como instrumento de impor medo na sala de aula. Entretanto, quando uma prova não é elaborada como um meio de permitir com que o aluno reflita e aplique os conhecimentos construídos em sala de aula, esta exercerá o papel de coletar dados numéricos que evidenciam apenas a capacidade da memorização do aluno sobre o assunto. A presente pesquisa teve como objetivo central realizar um panorama analítico dos enunciados propostos pelos professores nas provas de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, possuindo como finalidade analisar o formato e os objetivos de aprendizagem das questões das provas, tendo como referencial as ideias propostas por *Neus Sanmartí* e *Iván Marchán-Carvajal*, sob a ótica da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN). A pesquisa teve como abordagem metodológica a análise documental e seguiu métodos de pesquisa qualitativa, utilizando-se de provas de professores de Ciências para a análise de enunciado de questões. Os resultados da pesquisa evidenciaram que a prova escrita é o instrumento mais utilizado pelos professores de Ciências, sendo esta do tipo tradicional, evidenciando assim que os professores não constroem questões que tratam o assunto da tabela periódica de forma significativa e que possibilitem os alunos a refletirem sobre problemas contextualizados e complexos.

**Palavras – Chave:** Avaliação da Aprendizagem. Prova escrita. Ensino de Ciências.

# ANALYSIS OF THE "PERIODIC TABLE" CONTENT APPLIED IN THE 9TH YEAR OF THE FUNDAMENTAL EDUCATION OF CODÓ / MARANHÃO CITY PUBLIC SCHOOLS

## Abstract

In today's science education, there is still a preponderance of the willingness of students to act as passive recipients of the teaching process and teachers to be the transmitters of the knowledge produced by scientists, and where the written test acts quite clearly as a mechanism for measuring "Learning" achieved and built by students, sometimes being used as a means of containing students or as an instrument of imposing fear in the classroom. However, when a test is not designed as a means of allowing the student to reflect and apply the knowledge built in the classroom, it will play the role of collecting numerical data that only highlights the student's ability to memorize on the subject. The present research had as its main objective to make an analytical panorama of the statements proposed by the teachers in the science tests of the final years of elementary school, having as its purpose to analyze the format and the learning objectives of the questions of the tests, having as reference the ideas proposed by Neus Sanmartí and Iván Marchán-Carvajal, from the perspective of the Common National Curriculum Base (BNCC) and the National Curriculum Parameters of Natural Sciences (PCN). The research had as methodological approach the document analysis and followed qualitative research methods, using evidence from science teachers for the analysis of utterance of questions. The results of the research showed that the written test is the most used instrument by science teachers, being the traditional type, thus showing that teachers do not construct issues that treat the subject of the periodic table significantly and enable students to reflect about contextualized and complex problems.

**Keywords:** Learning Assessment. Written test. Science teaching.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1.1.</b>	<b>Ensino de Ciências e Construção do Conhecimento Científico</b> .....	10
<b>1.2.</b>	<b>O Processo de Ensino e a Função da Avaliação da Aprendizagem</b> .....	11
<b>1.3.</b>	<b>A avaliação da Aprendizagem no Ensino de Ciências</b> .....	16
1.3.1.	Enunciados de Provas e suas Características .....	17
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	19
2.1.	Objetivos gerais .....	19
2.2.	Objetivos específicos.....	19
<b>3.</b>	<b>ETAPAS DE TRABALHO</b> .....	19
3.1.	Percurso metodológico.....	19
3.2.	Objeto de pesquisa e Coleta de dados .....	20
3.3.	Tratamento e análise dos dados .....	20
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	21
4.1.	Caracterização dos sujeitos e do objeto de análise .....	21
4.2.	<b>O conteúdo de Química nas provas de Ciências: Características Gerais das Questões</b> .....	28
4.2.1.	A presença dos conteúdos nas questões dos professores e seus objetivos aparentes.....	28
4.3.	<b>Descrição e análise das provas e das questões referente ao conteúdo da Tabela Periódica</b> .....	34
4.3.1.	Bloco I: Formato Geral dos Enunciados .....	35
4.3.2.	Bloco II: Formato Específico dos enunciados .....	44
4.3.2.1.	Enunciados fechados .....	44
4.3.2.2.	Enunciados abertos .....	48
<b>5.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	50
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	51

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Ensino de Ciências e Construção do Conhecimento Científico

O formato do ensino de Ciências se caracteriza sob influências do progresso científico e tecnológico mundial (CARVALHO, 2001; NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010). Nos últimos anos vem sendo bastante recorrente inúmeros debates sobre o ensino de Ciências no campo das pesquisas educacionais, principalmente no que tange sobre a qualidade de ensino e no êxito da aprendizagem de saberes científicos (SCHNETZLER, 1992; KRASILCHIK, 2000; SFORNI; GALUCH, 2006).

Krasilchik (2000) comenta que nos aspectos históricos da educação científica, *a priori*, o interesse em ensinar ciências se centrava unicamente em formar uma elite cultural, porém, a evolução nas discussões em questões socioculturais levou a um novo patamar de necessidades, reconhecendo a Ciência como de grande relevância para o desenvolvimento em instâncias sociais, culturais e econômicas.

Nesse mesmo contexto, as mudanças no formato da sociedade influenciaram exigências de formação nos cidadãos, no sentido de garantir a aprendizagem efetiva do conhecimento científico aos alunos, por meio principalmente de mudanças curriculares e inserção de novas metodologias (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010). De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1998) é importante se disponibilizar ao aluno um aprendizado que o possibilite compreender o mundo ao qual está inserido, e ainda, que lhe faça capaz de desenvolver uma postura crítica e avaliativa do meio social que ele interage. Em relação as orientações contidas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, esta coloca que os alunos devam saber formular argumentos por meio de bases confiáveis e exerça o interesse intelectual (BNCC, 2019).

Comumente, os alunos ao chegarem nas aulas de ciências carregam consigo uma bagagem de conhecimentos prévios que não são científicos e nem sistematizados, construídos de maneira informal pela interação social no meio que estes estão inseridos (FERRAZ; TERRAZZAN; 2002). Esses conhecimentos não devem ser ignorados pelo professor, ao contrário, o docente deve aproveitá-los ao máximo para promover a alfabetização científica, que de acordo com Hazen e Trefil (1995, p. 12) alfabetização científica pode ser conceituada como sendo o “conhecimento necessário para entender os debates públicos sobre as questões de Ciência e

Tecnologia”, e corroborando com essa ideia, Chassot (2003) coloca como sendo um indivíduo alfabetizado cientificamente aquele capaz de ler a natureza de acordo com sua linguagem .

Schnetzer (1992, p.20) afirma que “[...] não se trata de destruir as concepções prévias dos alunos, mas sim de se desenvolver um processo de ensino que promova a evolução de suas ideias”. Percebe-se então que o professor possui a função de mediar a construção de um novo conhecimento para aprimoramento e expansão de conhecimentos pré-existentes (SCHNETZLER, 1992; RONCA, 1994; AUSUBEL, 2003).

Na sala de aula existe uma grande diversificação de alunos, onde cada aluno é um universo único, com ritmos e estilos de aprendizagens diferentes, diversificando assim ainda mais o ambiente escolar (PERRENOUD, 1999; PORTILHO, 2009; SANMARTÍ, 2009; LUCKESI, 2018). Nesse contexto, é de grande importância que os professores sejam pluralistas em suas metodologias, pois a construção do conhecimento científico é um processo onde o aluno deverá apreender os conteúdos da maneira pertinente, ganhando significados na sua vida, deixando assim de ser uma informação aplicada sem sentido algum para ele e conseqüentemente proporcionando a alfabetização científica (WERNECK, 2006).

## **1.2. O Processo de Ensino e a Função da Avaliação da Aprendizagem**

A literatura sobre avaliação da aprendizagem é extensa em relação a seus significados, intenções, terminologias e utilizações. De uma maneira geral, ela é entendida como um mecanismo de orientação e regulação da aprendizagem, onde busca utilizar-se de meios para formatação dos perfis normativos dos alunos (LAFOURCADE, 1980; SILVA; MORADILLO, 2002; LUCKESI, 2006; VASCONCELLOS, 2008; SANMARTÍ, 2009).

A avaliação sempre esteve no centro do processo do ensino (JORBA; SANMARTÍ, 1993; PERRENOUD, 1999; KRASILCHIK, 2000). Pesquisas relatam que ao longo da história da educação brasileira a configuração do sistema de ensino do país sempre sofreu influência dos diferentes períodos políticos existentes. Para Vidal e Filho (2003) a forma de ensino e de avaliação da aprendizagem que hoje é implementada no país ainda apresenta diversos pontos da mesma maneira que era no período jesuítico. Ressalta-se que a educação no período jesuítico realizado no

Brasil nos anos de 1549 a 1759 era exclusivamente para fins de catequização, ou seja, centrado no ensino religioso, tendo o professor uma posição hegemônica no processo de ensino, e o principal método utilizado era mecânico, e os alunos sujeitos passivos. Esse ensino foi realizado pela Companhia de Jesus, e foi o primeiro tipo de ensino a ser estabelecido no Brasil (OLINDA, 2003; SHIGUNOV NETO; MACIEL, 2008).

Quando se volta o olhar para o tema avaliação da aprendizagem, pesquisas apontam que essa discussão já tem uma longa trajetória no meio educacional, e vem sendo discutido e abordado em vários trabalhos, onde é apontado como sendo um dos principais problemas das práticas pedagógicas dos professores (MELO; BASTOS, 2012). A inquietação desse tema se eleva quando se percebe que o ato de avaliar não é uma forma unilateral partindo apenas do professor, mas também deveria ser feito pelos alunos, pois esses são capazes de perceber se estão internalizando os conceitos abordados pelo professor na sala de aula (SILVA; MORADILLO, 2002; LUCKESI, 2006).

De acordo com pesquisadores que investigam sobre avaliação da aprendizagem, a prática avaliativa edifica-se nas escolas sob aspectos da seguinte classificação: formativa, a somativa, diagnóstica. No que compete a avaliação *Diagnóstica*, pode-se conceituá-la como sendo um reconhecimento da bagagem cognitiva do aluno, ou seja, o professor ao realizar a avaliação diagnóstica mensura qual patamar cada aluno estar em relação ao conhecimento trabalhado em sala. De acordo com Cortesão (2002) a avaliação diagnóstica se aproxima da avaliação formativa, pois essa tem a intenção de “[...]‘colocar’ o aluno num determinado nível ou tipo de aprendizagem [...]” (CORTEÃO, 2002, p. 39), sendo essa diagnose realizada antes do início de cada conteúdo, para assim o professor identificar a bagagem cognitiva presentes nos alunos acerca do conteúdo trabalhado e assim regular suas futuras ações (HAYDT, 1997; SANTOS; VARELA, 2007).

No que se refere a avaliação *Somativa*, Sanmartí (2009) defende como uma ação que visa selecionar os alunos, ou seja, tem a finalidade de classificar os alunos por meio do grau de aprendizagem que o aluno apresentou, sendo essa avaliação aplicada no fim do conteúdo, bimestre, semestre ou ano letivo. Normalmente, esse tipo de procedimento avaliativo tem como objetivo classificar o aluno em aprovado ou reprovado. E por fim, no que se refere a avaliação formativa pode ser entendida como

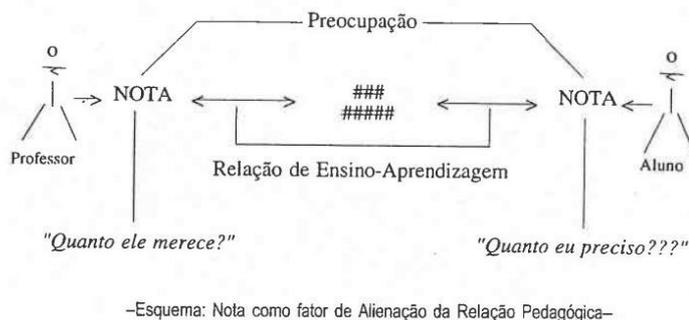
uma regulação da prática educativa, com o intuito de ajudar no progresso do aluno para a construção do conhecimento científico, sendo vista como uma prática avaliativa contínua e regulada pelo professor sempre que necessário. Esse tipo de avaliação informa tanto os professores quanto aos alunos sobre o progresso alcançado, permitindo mudanças de métodos para chegar ao alcance da aprendizagem do aluno (PERRENOUD, 1999; SILVA; MORADILLO, 2002; SANTOS; VARELA, 2007).

De acordo com Jorba e Sanmartí (1993), a avaliação perpassa por três etapas no processo de ensino, a primeira delas é forma de coleta de informações, onde o professor deverá utilizar meios de perceber a internalização do conhecimento pelos seus alunos e esse meio de coleta não precisa obrigatoriamente ser instrumentalizado. A segunda etapa é o momento de análise e conclusão das informações adquiridas na etapa anterior, e por fim, a etapa três se resume no redirecionamento ou aperfeiçoamento das metodologias. Percebe que as três etapas comentadas anteriormente estão intimamente interligadas e interdependentes, *coletar, analisar, concluir* e por fim *redirecionar* o ensino logo após o ato de avaliar são ou deveriam ser os principais objetivos da avaliação, não só a instrumentalizada, mas também a cotidiana (JORBA; SANMARTÍ, 1993).

Ainda existe outras funcionalidades atreladas ao processo de avaliação das aprendizagens, quando o professor executa a avaliação classificatória este está consequentemente dando duas funções básicas para a avaliação, uma social e outra pedagógica (JORBA; SANMARTÍ, 1993; SANMARTÍ, 2009). A de cunho social tem como objetivo básico a indicar aos pais e alunos como está sendo os avanços dos conhecimentos, ou seja, são mostrados o progresso que cada aluno vem construindo ao longo do ano, e ainda, esses resultados servem como atestado de obtenção de um devido conhecimento. A de cunho pedagógico, serve como base ao professor para que seja feito as devidas mudanças, onde o principal intuito de um novo encaminhamento metodológico é propiciar ao aluno uma melhor forma de construção de conhecimento (JORBA; SANMARTÍ, 1993).

Luckesi (2006) afirma que no processo de ensino é predominante a pedagogia do exame, onde pais, professores e alunos visam, principalmente, a promoção do estudante no final do processo. Corroborando com essa ideia, Vasconcellos (2008) confirma que a nota retirada da prova é o centro das ações dos professores e alunos, tornando evidenciada a alienação da relação pedagógica entre estes.

**Figura 1:** Relação alienada das ações dos alunos e professores.



**Fonte:** Vasconcellos, 2008, p. 55.

Ainda de acordo com o mesmo autor, a relação de ensino e aprendizagem é centrada na nota, como revela a Figura 1, onde a preocupação maior do professor e do aluno é obter uma nota em número ou conceito, deixando de atuar como “referência do trabalho de construção de conhecimento, passa a desempenhar o papel de prêmio ou de castigo” (VASCONCELLOS, 2008, p. 55). Assim, a avaliação atua de forma não reguladora do processo de aprendizagem, mas, atua com uma função classificatória dos alunos (SILVA; MORADILLO, 2002; SANMARTÍ, 2009). Nesse sentido, é comum se verificar no universo avaliativo da prática docente a presença massiva do exame ou prova, sendo em alguns casos, o único instrumento de avaliação utilizado pelos professores, não havendo, portanto, a prática da diversificação de meios para o acompanhamento contínuo da aprendizagem (SILVA; MORADILLO, 2002; LUCKESI, 2006; FREITAS; COSTA; MIRANDA, 2014).

Esse universo acaba revelando uma avaliação da aprendizagem com função única de classificação dos alunos, como meio de promoção ou separação dos “bons” e “maus” alunos ou os “capazes” e “os não capazes”; ou ainda os “superiores” e “inferiores”. Muitos autores defendem que esse tipo avaliativo age apenas como um mecanismo de elitização dos alunos reforçando o processo memorativo ao invés da aprendizagem significativa do conhecimento (LAFOURCADE, 1980; PERRENOUD, 1999; LUCKESI, 2006; HOFFMANN, 2009).

Luckesi (2006; 2010) discute esse fenômeno no sentido de que o que hoje acaba sendo difundido nas escolas é a verificação da aprendizagem ao invés da avaliação, uma vez que ao elaborar testes escritos o professor *verifica* por meios de acertos e erros dos alunos conferindo uma nota para a “aprendizagem” do aluno, que

muitas vezes não é fidedigna da realidade, sendo que o ato de avaliar é bem mais profundo que isso. Porém a função da avaliação segue em contramão a essas atitudes, uma vez que deve ser um ato contínuo de acompanhamento, que objetiva de maneira geral a reorientação dos professores caso necessário no processo de ensino para que a aprendizagem significativa seja atingida pelos alunos (LAFOCAURDE, 1980; SILVA; MORADILLO, 2002; VASCONCELLOS, 2008; SANMARTÍ, 2009).

No contexto de crítica a avaliação, o professor e aluno atuam respectivamente como subordinador e subordinado no processo de ensino e aprendizagem. Embora Perrenoud (2000, p.50) adverte o pensamento de que não é porque o aluno é quieto (modelo “ideal” para muitos professores) que ele está aprendendo, ou seja, “[...] silêncio concentrado não é garantia de aprendizagem, pois muitos alunos embora permanecerem em silêncio dentro da sala de aula, não necessariamente estão tendo sinalização positiva no processo de aprendizagem, neste sentido o professor deve estar atento a esses sinais não realistas para então tomar as decisões cabíveis.

Defende-se assim que no processo de ensino e aprendizagem o ato de avaliar deve ser entendido como mecanismo de redirecionamento e aperfeiçoamento de metodologias dos professores, e também como indicador de avanços da construção de conhecimentos dos alunos e para os alunos (LAFOURCADE, 1980; JORBA; SANMARTÍ, 1995; PERRENOUD, 1999; LUCKESI, 2006; VASCONCELLOS, 2008; HOFFMANN, 2009; SANMARTÍ, 2009, VIANNA, H., 2009).

No que tange aos instrumentos utilizados por sistemas de ensino para processos de avaliação, Sanmartí e Carvajal (2014) comentam que as provas e/ou testes podem ser utilizados para que as competências sejam avaliadas, todavia, vão depender da forma que os enunciados das questões serão elaborados pelos professores. O fato é que os alunos devem enxergar nos enunciados situações reflexivas que levem-os a tomada de decisões subsidiadas por meio dos conhecimentos científicos (SANMARTÍ; CARVAJAL, 2014). De acordo com esses autores, não faz sentido avaliar competências separadas da avaliação do conhecimento, uma vez que só se pode demonstrar uma dada competência se realmente o conhecimento significativo tenha sido alcançado.

Corroborando com a perspectiva defendida acima, Perrenoud (1999) defende que dois meios antagônicos podem coexistir dentro do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, tanto a avaliação formativa quanto a avaliação normativa

podem ser aplicadas pelo professor dentro da sala de aula. A mediação do conhecimento deve estar em constante ajustamento ao longo do ensino caso assim seja necessário, pois uma avaliação contínua de seus alunos pode proporcionar ao professor esse reajuste durante as aulas, onde essa regulação da aprendizagem poderá permitir o alcance da aprendizagem significativa pelos alunos e em contrapartida, a avaliação do tipo normativa nortearia o professor e os alunos no seu grau de aprendizado, claro, isso só poderá favorecer a um aluno honesto consigo, pois aquele que trapaça, o resultado obtido não será de fato real.

Perrenoud (2000) sugere aos professores, que quando estes estiverem observando seus alunos de forma contínua, alguns recursos podem ser aplicados para que essa observação não seja incompleta ou até mesmo caia no esquecimento, podendo ser assim utilizado alguns recursos para esse “monitoramento”, como o uso de portfólios. Com isso, os professores podem desempenhar os dois papéis dentro da sala de aula a fim de verificar os conhecimentos dos alunos, a coexistência dessas duas avaliações no processo de regulação da aprendizagem.

### **1.3. A avaliação da Aprendizagem no Ensino de Ciências**

A atual prática da avaliação no Ensino de Ciências de acordo com Hoffmann (2009) e Vianna (2009) é do tipo reprodutivista, ou seja, os professores acabam aplicando em suas práticas docentes, muitas das vezes de forma inconsciente, métodos de avaliação similares àqueles vivenciados na graduação. Vianna (2009) ainda afirma que essa prática disseminada pelos docentes da academia é ocasionada pela formação inadequada no que compete ao campo da avaliação, indicando assim que ainda existe uma grande necessidade de discussão sobre o tema avaliação no ensino na formação docente, desde a formação inicial dos professores até a configuração de carreira do professor, uma vez que na graduação o tema avaliação é trabalhado de forma insuficiente para preencher as lacunas existentes acerca do tema (LIMA; TENÓRIO; BASTOS, 2010; CAPPELLETTI, 2012).

Estudos apontam que a avaliação empregada no ensino de ciências tem inclinação classificatória, ocasionando principalmente a evasão dos alunos pela predominância desses métodos excludentes (DANTAS; MASSONI; SANTOS, 2017). Silva e Moradillo (2002) afirmam que a avaliação classificatória aumenta as taxas de reprovação e evasão dos alunos, onde os principais estudantes participante desse cenário

eliminatório são os com menor poder aquisitivo, evidenciando assim uma prática disseminada pelo professor de caráter elitista e reforçando a exclusão social. Embora seja destacado em alguns estudos, que há um investimento por parte dos professores para usos de novas formas de ensino, entretanto, todas elas acabam convergindo para um ponto central, a prova escrita, sendo esse exame aplicado aos alunos acabam sendo utilizados assim como meio de classificar o aluno (LAFOURCADE, 1980; SILVA; MORADILLO, 2002; FREITAS; COSTA; MIRANDA, 2014).

### 1.3.1. Enunciados de Provas e suas Características

A prova escrita é o instrumento predominante utilizados na prática docente como um todo, inclusive pelos professores de Ciências (SILVA; MORADILLO, 2002; DANTAS; MASSONI; SANTOS, 2017). Neste sentido, cabe compreender que na elaboração dos enunciados das questões pelos professores, é indicado que elas se apresentem de forma clara e coerente com os objetivos de aprendizagem elaborados no seu planejamento de aula (SANMARTÍ; CARVAJAL, 2014).

A construção de questões requer uma série de cuidados a serem tomados para cumprir minimamente a sua função. Segundo a literatura da área entre os elementos a serem verificados para a elaboração de questões, destacam-se: (i) realizar perguntas claras, onde o aluno não tenha dúvida do que é perguntado; (ii) não colocar expressões ou texto retirado dos livros, pois essa prática direcionaria os alunos para a memorização mecânica; (iii) ao elaborar as questões, construam através de problemas relevantes; (iv) o grau das questões devem ser coerentes com o grau de conhecimento alcançado pelos alunos; (v) as questões apresentadas devem possuir grau de dificuldade crescentes, apresentando situações – problemas mais simples até o chegar ao nível de complexidade maior; (vi) fazer uso nas questões de elementos que seja interessante ao aluno, como por exemplo fazer uso de imagens, gráficos ou outros elementos que possa chamar atenção do aluno para responder a questão proposta (LAFOURCADE, 1980; HAYDT, 1997; SANMARTÍ; CARVAJAL, 2014).

Os cuidados aqui apontados por meio dos referenciais teóricos utilizados sobre avaliação, não são aqui impostos como um caminho linear e imutável que os professores devem seguir, mas servem como sugestões para que eles atuem como profissionais reflexivos e assim verifiquem e permaneçam em alertas ao elaborar suas provas para que o aluno consiga entender os enunciados presentes nas provas.

No que tange ao estilo dos enunciados das questões no ensino de Ciências, estudos realizados por Sanmartí e Carvajal (2014) classificam a elaboração das provas pelos professores em duas formas: (i) prova tradicional e (ii) prova por competência. A primeira classificação converge para quando professores tendem a elaborar perguntas de um único formato e de forma sucinta, levando os alunos responderem de maneira prática, global e superficial, presumindo que aprenderam o que foi proposto de forma acrítica. Os autores demonstram que nem sempre respostas diretas englobam todos os conhecimentos necessários para a resolução da questão.

A segunda forma, é defendido pelos autores pela ideia de que o professor pode avaliar as competências e os possíveis conhecimentos científicos construídos pelos seus alunos por meio de uma prova, porém, esses enunciados devem ser colocados de acordo com três perspectivas: o Contextualizado, o Produtiva e o Complexo. O primeiro tipo de enunciado é o que busca trabalhar situações-problemas que não divergem do vivenciado pelos alunos, apresentando assim questões recorrentes do cotidiano destes, além de exigir dos alunos uma reflexão de como e por que atuar na situação enunciada. O segundo tipo de enunciado é aquele que verifica a capacidade do aluno em transpor seus conhecimentos, a sua competência de “ensinar” o que aprendeu. O terceiro tipo de enunciado é aquele que exige do aluno ligações com vários tipos de conhecimentos, fazendo assim estes relacionar conhecimentos já aprendidos em momentos anteriores ou até mesmo relacionar com áreas distintas da ciência (SANMARTÍ; CARVAJAL, 2014).

Diante do exposto, o presente trabalho orientou-se na busca de analisar os formatos dos enunciados de provas de ciências do componente curricular - química construídas por uma amostragem de professores de ciências, utilizando-se como subsídio as ideias apresentadas sobre avaliação da aprendizagem e de enunciados de Neus Sanmartí e Iván Marchán-Carvajal (2014). Dessa forma, a questão pontual de pesquisa centrou-se na seguinte indagação: *Como se configura o formato das questões de química no que compete a aprendizagem da Tabela Periódica elaborada por professores de ciências de uma amostragem de escolas da zona urbana da cidade de Codó-Maranhão?*

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos gerais**

A presente pesquisa objetivou analisar o panorama de formulação dos enunciados de provas de ciências – componente química, elaboradas por professores de ciências, aplicadas no 9º ano do Ensino Fundamental (EF) de uma amostragem de escolas públicas da rede municipal da cidade de Codó – Maranhão.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Identificar o perfil dos professores de ciências do campo de pesquisa e seus instrumentos avaliativos;
- Identificar quantitativamente os conteúdos de química presentes em provas elaboradas pela amostragem de selecionados;
- Caracterizar qualitativamente os enunciados selecionados sobre o conteúdo de da *Tabela Periódica* segundo a perspectiva teórica de SANMARTÍ e CARVAJAL (2014);
- Caracterizar os objetivos de aprendizagem presentes nos enunciados analisados.

## **3. ETAPAS DE TRABALHO**

### **3.1. Percurso metodológico**

O presente trabalho teve como caráter metodológico a abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa possui como característica o contato estreito e direto do pesquisador com seu ambiente de coleta de dados, possibilitando assim que o pesquisador possua uma grande riqueza em suas descrições, neste sentido as investigações do tipo qualitativas são descritivas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; BOGDAN; BIKLEN, 1994). De acordo com Strauss e Corbin (2008) há três passos seguidos nas pesquisas qualitativas, o primeiro são os dados, o segundo são os procedimentos adotados pelos pesquisadores e por fim, a terceira etapa são os relatórios escritos ou verbais.

A investigação qualitativa deve ser realizada tendo como entendimento de que nenhum fato deve ser visto como algo trivial, ao contrário, qualquer situação pontual pode revelar aspectos importantes para que seja compreendida a realidade examinada (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Há diversas formas de realizar uma pesquisa do tipo qualitativa, tendo o pesquisador a liberdade para mesclar diferentes métodos

no seu trabalho, seja para fins complementares, informativos ou suplementares (STRAUSS; CORBIN, 2008; MARQUES, 2010).

### **3.2. Objeto de pesquisa e Coleta de dados**

Esta pesquisa investigou qualitativamente o instrumento de avaliação da aprendizagem mais aplicado nas aulas de ciências o 9º ano do nível do Ensino Fundamental referente ao componente “Química”, de uma amostragem de escolas públicas municipais da zona urbana da cidade de Codó- Maranhão. Para tanto, na obtenção de dados foram utilizados dois instrumentos de pesquisa, a saber:

- Questionário com perguntas fechadas e abertas (Apêndice 2), aplicado a professores de ciências, tendo como objetivo verificar o perfil formativo dos professores de Ciências e quais instrumentos são por eles utilizados para avaliação;
- Amostragem de provas escritas da disciplina de Ciências aplicadas no 9º ano no ano letivo de 2018.

Ressalta-se que para o início da coleta de dados procedeu-se a visitas *in locus* às escolas campo de pesquisa (após autorização concedida pela Secretária Municipal de Educação (SEMED) de Codó – Apêndice 1) para efetuar o primeiro contato com cada escola e apresentação das pesquisadoras aos gestores e professores, explicando a intenção e metodologia da pesquisa. Em seguida, interpelou-se os professores de ciências, convidando-os a contribuírem com a pesquisa, cedendo amostras de seus instrumentos avaliativos e respondendo voluntariamente a um questionário misto, deixado com eles e recebido em data previamente marcada.

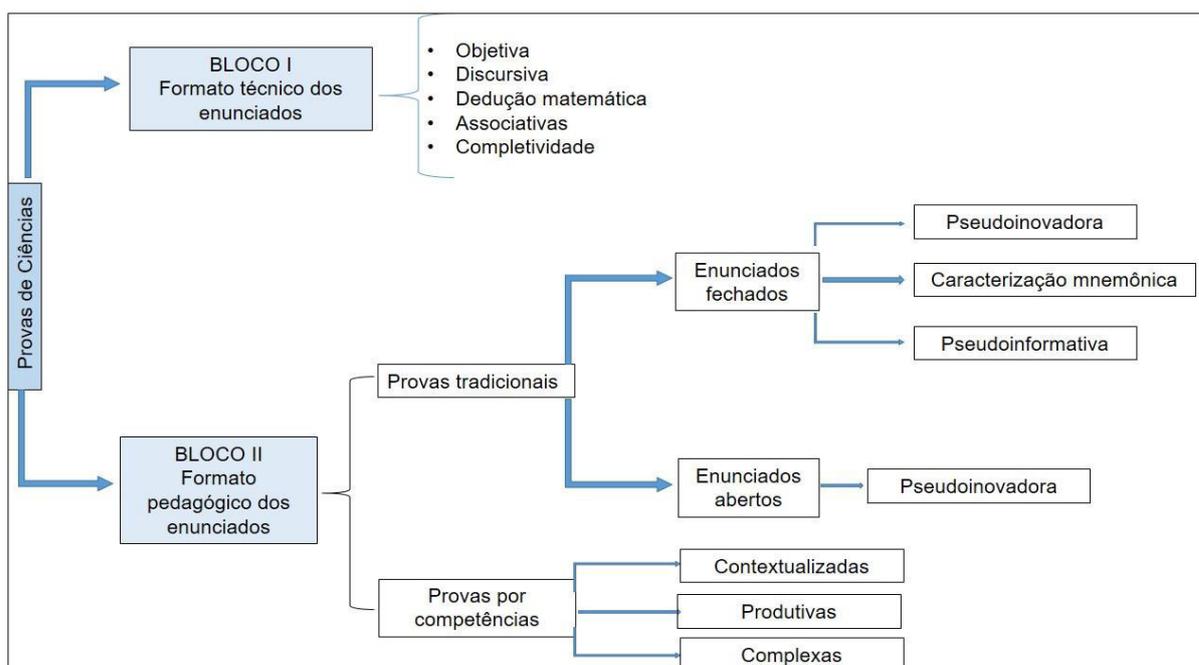
### **3.3. Tratamento e análise dos dados**

O procedimento técnico-analítico para tratamento e análise dos dados baseou-se em análise estatística e de análise de conteúdo do formato dos enunciados, como universo documental selecionado como objeto de pesquisa, ou seja, das provas elaboradas por professores de ciências (STRAUSS; CORBIN, 2008, SANMARTÍ, 2009, SILVA, 2017). A análise movimentou-se no sentido de verificar as unidades de significados mais citadas, compilando-as posteriormente em categorias e subcategorias respectivamente (BARDIN, 2016).

Essa organização possibilitou a estruturação de uma rede sistêmica (Figura 2), dando oportunidade de pontuar suas frequências como indicação fundamental do fenômeno ocorrido. A frequência de uma categoria está atrelada a quantidade de vezes que estas foram citadas, neste sentido, as redes sistêmicas são utilizadas para analisar os significados por trás da realidade estudada (SANMARTÍ, 2009; MARQUES, 2010).

Ressalta-se que os sujeitos desta pesquisa receberam de forma aleatória códigos fictícios para que os dados fossem organizados, fazendo uso da letra “P” do alfabeto que corresponde a palavra “Professor” e números naturais para identificação individual.

**Figura 2:** Rede Sistêmica da Análise das Provas de Ciências Selecionadas.



**Fonte:** Elaborada pelas autoras.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. Caracterização dos sujeitos e do objeto de análise

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a cidade de Codó está localizada na mesorregião leste Maranhense, tem área territorial de 4.361,344 km<sup>2</sup> e possui cerca de 122.597 pessoas na sua área geográfica. Segundo a SEMED, a cidade possui 13 escolas públicas municipais que ofertam os anos finais

do Ensino Fundamental distribuídas num campo específico denominado de zona urbana. Em relação as matrículas de estudantes, dados da SEMED revelam 13.140 alunos matriculados no EF e 1.227 professores de ciências cadastrados.

A presente pesquisa foi realizada durante os meses de agosto de 2018 a março de 2019. A etapa inicial correspondeu a visita *in locus* às escolas para confirmação dos dados cedidos pela SEMED e para quantificação oficial da amostragem de interesse e da implementação do convite de participação na pesquisa. Os resultados obtidos nesse momento, revelaram a existência de 13 escolas que ofertam o EF, trinta e seis turmas do 9º ano do EF e um total de 37 professores de ciências. Diante desse patamar, todos os professores foram convidados pessoalmente à contribuir com a pesquisa, tendo o aceite inicial de todos eles. Dessa forma, esses professores receberam os questionários para responderem e entregarem em tempo estipulado e foram solicitados a fornecerem cópias de suas provas de química.

A priori, os dados obtidos constariam em questionário de verificação do perfil formativo dos professores e a posteriori, foram a (s) prova (s) relacionada (s) a conteúdos de Química aplicadas no 9º ano. A coleta dos dados teve um período estipulado, sendo que aqueles professores que não quiseram ou não puderam entregar suas contribuições dentro desse prazo ficaram fora do universo de análise dos dados. Em suma, teve-se o retorno de 37 questionários respondidos e 18 cópias de provas de Ciências disponibilizadas, sendo que os professores P2 e P23 aplicaram 3 provas contendo assuntos de Química durante o ano de 2018, disponibilizando as cópias das três, os professores P9, P15 e P25 aplicaram duas provas e a cópia das duas foram disponibilizadas e os professores P4, P13, P18, P27, P32 e P36 aplicaram 1 prova ao longo do ano disponibilizando cópia da mesma. Ressalta-se que do universo amostral inicial da pesquisa, efetivamente teve – se a contribuição de 11 professores de ciências (64,71%) representando 11 escolas da zona urbana (84,62%).

A primeira análise destinou-se ao questionário fechado aplicado aos professores de ciências que foi tratado de forma estatística onde forneceu um panorama do perfil formativo e de características sociais de trabalho deles, a partir dos seguintes pontos: gênero, idade, tempo de magistério, jornada de trabalho, instituições onde trabalha, vínculo institucional, formação superior em nível de graduação e de pós-graduação, tipo de instrumento avaliativo e assuntos trabalhados na etapa de química do 9º ano. O quadro 1 compila essas informações.

**Quadro 1 – Caracterização do perfil formativo dos professores de ciências.**

<b>Cód</b>	<b>Gênero</b>	<b>Idade</b>	<b>Graduação</b>	<b>Tempo de magistério</b>	<b>Jornada de trabalho (h)</b>
P1	M	Entre 32-40	Biologia Matemática	Entre 15-20	20
P2	M	Entre 41-46	Química	Entre 20-25	60
P3	F	Entre 41-46	Letras-Português Educação física	Entre 20-25	40
P4	F	Entre 41-46	Matemática	Entre 20-25	40
P5	M	Entre 32-40	Física	Entre 5-10	20
P6	F	Acima de 46	Biologia	Acima de 25	40
P7	F	Entre 32-40	Biologia	Entre 5-10	40
P8	M	Entre 26-31	Biologia	Entre 5-10	40
P9	M	Entre 32-40	Matemática	Entre 15-20	20
P10	F	Entre 32-40	Biologia	Entre 5-10	60
P11	M	Entre 32-40	Biologia	Entre 5-10	20
P12	F	Entre 32-40	Biologia	Entre 5-10	20
P13	M	Entre 32-40	Química Biologia	Entre 15-20	20
P14	F	Entre 41-46	Letras-Inglês	Entre 20-25	20
P15	F	Entre 26-31	Biologia	Menos de 5	20
P16	F	Acima de 46	Biologia	Acima de 25	20
P17	M	Entre 32-40	Química	Entre 10-15	60
P18	F	Entre 41-46	Biologia	Entre 5-10	20
P19	M	Entre 32-40	Física	Entre 5-10	20
P20	F	Entre 26-31	Química	Entre 5-10	40
P21	F	Entre 26-31	Química	Entre 5-10	60
P22	M	Acima de 46	Biologia	Entre 15-20	20
P23	F	Entre 32-40	Química	Entre 5-10	40
P24	M	Entre 32-40	Química	Entre 10-15	40
P25	F	Entre 41-46	Química	Entre 5-10	40
P26	M	Entre 41-46	Ciências biológicas	Entre 15-20	20
P27	F	Entre 32-40	Biologia	Entre 10-15	20
P28	F	Acima de 46	Biologia	Entre 15-20	20
P29	F	Acima de 46	Matemática	Acima de 25	60
P30	F	Entre 32-40	Biologia	Entre 5-10	60
P31	M	Acima de 46	Física Matemática Pedagogia Ciências Letras-Inglês	Acima de 25	40
P32	F	Entre 41-46	Biologia	Entre 20-25	20
P33	F	Entre 32-40	Biologia	Entre 5-10	20

P34	M	Entre 32-40	Química	Entre 5-10	20
P35	F	Entre 26-31	Química Biologia	Entre 5-10	20
P36	F	Entre 32-40	Biologia Educação física	Entre 5-10	20
P37	F	Acima de 46	Matemática	Entre 20-25	20

**Fonte:** Elaboradas pelas autoras.

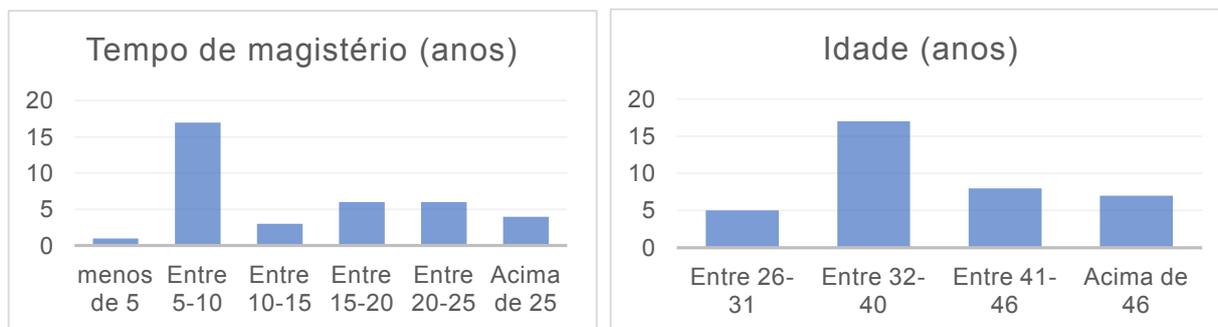
Observou-se que dos 37 professores participantes, 14 são de sexo masculino e 23 de sexo feminino, o que corresponde respectivamente 37,84% e 62,16%. Com relação a idade dos professores, 5 deles possuem idade entre o intervalo 26–31, 17 possuem idade entre o intervalo 32–40, 8 estão no intervalo de 41– 46 e 7 possuem idade acima de 46 anos. Com os resultados apresentados na pesquisa com relação ao gênero dos professores, verificou-se a predominância feminina no campo da docência nesse nível, estando de acordo com outros estudos, como no caso de Silva (2017) que apontou 60% de professoras atuando no EF. Nessa mesma linha, o censo escolar de 2018 revela a presença de 80% de professoras em todo o Brasil, onde essa predominância pode ser justificada com as características da escolha ou direcionamento de carreira docente ao longo da história, onde a presença de mulheres no magistério se tornou bem mais recorrente, e ao longo do século XIX os homens deixavam cada vez mais de frequentar as escolas primárias, sendo assim, as escolas normais formando cada vez mais mulheres (VIANNA, C., 2001).

O tempo de magistério também foi um critério de análise do perfil formativo dos professores, sendo verificado que 17 professores possuem tempo de magistério entre 5 a 10 anos, isso corresponde a 45,94%. Os intervalos de tempo de magistério menos representativo foram: i) menos de 5 anos (1 professor); ii) 10 a 15 anos (3 professores); iii) 15 a 20 anos (6 professores); iv) 20 a 25 anos (6 professores); e v) acima de 25 anos (4 professores), em termos percentuais são respectivamente: 2,70%, 8,11%, 16,22%, 16,22% e 10,81%. Dentro dessa mesma perspectiva, indagou-se sobre a carga horária cumprida por cada professor e observou-se que 21 dos professores apresentam uma jornada de trabalho 20 horas semanais, 10 professores apresentam 40 horas semanais e 6 professores cumprem jornada de trabalho 60 horas semanais, em termos percentuais são respectivamente 56,75%, 27,03% e 16,22%.

Os dados obtidos mais representativos no que tange ao intervalo de tempo de magistério diferenciam-se dos obtidos no trabalho de Silva (2017), onde apresentou

intervalo com o maior percentual o “menos de 5 anos” enquanto nesta pesquisa observou-se esse intervalo com representatividade irrisória. No que concerne a carga horária semanal dos professores, observou-se que mais da metade dos professores possuem carga horária de 20 horas semanal, embora esse resultado reflita mais da metade dos professores em pesquisa, de acordo com o relatório da Pesquisa Internacional Sobre Ensino e Aprendizagem – TALIS realizado em 2013, revelou que no Brasil os professores lecionam em média 25 horas de aula por semana, sendo essa carga horária uma das maiores quando comparado com outros países pesquisados. Na figura 3 pode-se verificar os gráficos referentes a idade e o tempo de magistério dos professores entrevistados.

**Figura 3:** Representação gráfica da idade e tempo de magistério dos professores.



**Fonte:** Elabora pelas autoras.

Outro parâmetro verificado direcionou-se para a formação profissional. Revelou-se, portanto, que todos os professores que participaram da pesquisa possuem formação superior e alguns também possuem pós-graduação. A formação mais predominante foi a de Biologia (41,30%), porém, percebeu-se que existem docentes que mesmo atuando como docentes de ciências, não possuem formação específica na área (43,24%). Esse fato é preocupante, uma vez que a atuação de professores na disciplina de Ciências sem possuir formação na área pode acabar comprometendo o processo de ensino do aluno, pois esses professores terão apenas um conhecimento superficial sobre o assunto trabalhado. Nessa discussão Carvalho e Gil-Pérez (2011) afirmam que o professor deve conhecer a matéria que está ensinando para que esse não se tornar um mero transmissor de conhecimento presente no livro didático. Silva (2015; 2017), também verificou a presença de professores com formação em Letras e Licenciatura em História ministrando aulas de Ciências.

O questionário fechado aplicado aos professores também possibilitou verificar os principais conteúdos do componente curricular química do 9º ano do EF definidos no planejamento anual dos professores, como se revela no quadro 2. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, no ensino de Ciências os conteúdos a serem trabalhados pelo professor são organizados em três unidades temáticas (Matéria e energia; Vida e evolução; e Terra e universo). A primeira unidade temática deve abordar:

“[...] o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia” (BNCC, 2019, p. 325).

Sendo orientado para os anos iniciais do EF que os professores utilizem as vivências dos alunos com os materiais, fenômenos e objetos como ponto de partida para a construção das noções iniciais acerca do assunto, enquanto aos anos finais do EF, é orientado aos professores possibilitarem aos alunos a exploração de informações a respeito dos fenômenos da natureza, para o embasamento mais científico, com criticidade na perspectiva positiva e negativa desses fenômenos relacionados a matéria e energia.

A segunda unidade temática orientada pela BNCC, deve propor:

“[...] o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta”. (BNCC, 2019, p. 326).

Sendo orientado para os anos iniciais aos professores que sejam trabalhados as ideias prévias dos alunos sobre o que eles conhecem da interação existente entre os seres vivos, assim como a importância da preservação da biodiversidade, enquanto aos anos finais é orientado aos professores trabalharem de forma mais completa sobre a rede ecológica existente entre os seres vivos e instigar também a adoção de hábitos sustentáveis, ou seja, promoção de mudanças atitudinais.

No que concerne a terceira unidade temática, é orientada pela BNCC que:

[...]busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles (BNCC, 2019, p. 328).

A BNCC orienta para que nos anos iniciais assim como nas unidades anteriores, seja utilizado pelos professores a curiosidade intrínseca do aluno, fazendo

observações de objetos celestes, enquanto nos anos finais os professores podem estar dando ênfase a outras questões da Terra, seja estudo do solo, ciclos biogeoquímicos e clima e seus efeitos para o planeta.

Tomando como base a BNCC, verificou-se que há conformidade nos assuntos abordados pelos professores nos anos finais do EF, onde simultaneamente há coerência entre os abordados nos 9º ano pelos professores referentes aos assuntos de Química.

**Quadro 2 – Conteúdos de Química trabalhado durante o ano de 2018 no 9º ano**

<b>Conteúdos trabalhados no 9º ano</b>	
<b>Código</b>	<b>Conteúdos</b>
<b>P2</b>	Propriedades de matéria, átomos, tabela periódica, ligações químicas, substâncias e misturas, funções químicas e reações químicas.
<b>P4</b>	Ligações químicas, substâncias e misturas.
<b>P5</b>	Átomos, ligações químicas, fenômenos químicos, propriedades da matéria, saturação de misturas, funções químicas.
<b>P6</b>	Matéria e energia, constituição da matéria, estrutura e modelos atômicos e distribuição eletrônica, ácidos e bases.
<b>P9</b>	Matéria, tabela periódica, ácidos, bases e óxidos, tipos de ligações, energia e balanceamento.
<b>P11</b>	Átomos, camadas e níveis energéticos, misturas e soluções, separação de misturas, tabela periódica, reações químicas, matéria, as leis de Proust e Lavoisier, balanceamento de equações.
<b>P13</b>	Métodos científicos, matéria e energia, transformações químicas e físicas, energia, mistura e separação, átomos, elementos químicos, ligações iônicas, ácidos e bases, óxidos e sais, fenômenos nucleares e estudos das soluções.
<b>P15</b>	Substâncias e misturas, átomos, ligações e reações químicas, tabela periódica.
<b>P18</b>	Misturas, fracionamento de misturas e propriedades da matéria.
<b>P19</b>	Matéria e energia, modelos atômicos.
<b>P22</b>	Funções inorgânicas, ácidos e bases.
<b>P23</b>	Matéria e energia e suas propriedades gerais, propriedades específicas da matéria, átomos, elementos químicos, ligações químicas, substâncias e misturas, funções químicas.
<b>P25</b>	Funções químicas: Ácidos, bases, óxidos e sais, tabela periódica, reações químicas, modelos atômicos, ligações químicas.

<b>P27</b>	Substâncias, elementos químicos, átomos.
<b>P30</b>	Matéria e energia, propriedade da matéria, tabela periódica, ligações químicas, substâncias e misturas, funções e reações químicas
<b>P32</b>	O estudo da química, tabela periódica, ligações químicas, substâncias e misturas, funções e reações químicas.
<b>P36</b>	Matéria, átomos, substâncias e misturas, transformações químicas na obtenção de energia e materiais.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

Os dados revelaram que há uma certa tendência de similarização nas abordagens conteudista traçadas para o nível em questão, planejadas pelo conjunto de professores. Assim, 11 dos 17 professores já ministraram aula sobre o assunto “Matéria” e 8 professores dos 17 já ministraram aulas sobre o assunto “Átomos”, tendo assim um percentual de 64,71%. Em comparativo com o trabalho de Silva (2017) foi observado uma presença bastante evidente de que os assuntos mais trabalhados pelos professores do 9º ano do EF foram os “Matéria e Energia” e “Estudo dos Átomos”, sendo essas duas categorias representando 75% das questões analisadas. Neste sentido, pode-se verificar a preeminência desses dois assuntos nas aulas dos professores de Ciências.

#### **4.2. O conteúdo de Química nas provas de Ciências: Características Gerais das Questões**

##### **4.2.1. A presença dos conteúdos nas questões dos professores e seus objetivos aparentes**

A discussão dessa subseção foca na análise decorrente da verificação minuciosa das questões das 18 provas disponibilizadas pelos professores e a ordenação das questões por assuntos específicos. Dessa forma, foram identificadas um total de 174 questões, onde na organização inicial da análise buscou agrupá-las por tópicos de conteúdo, de acordo com o assunto identificado nelas. Portanto, os grupos suscitados foram: (i) Estudo da Matéria, (ii) Ligações Químicas, (iii) Reações Químicas e (iv) Funções Químicas (Tabela 1). Em particular, o grupo “Estudo da Matéria” foi fragmentado em subtópicos compartimentalizados por conta da variedade de abordagens aferidas nesse tópico, ficando da seguinte forma: Propriedade da Matéria, Estrutura Atômica, Modelos Atômicos, Tabela Periódica, Elementos Químicos, Substâncias e Misturas.

Os dados revelaram que o conteúdo mais representativo nas questões das provas é o que se refere ao grupo “Estudo da Matéria” representando 87,35% das provas analisadas, sendo que o subtópico deste grupo “substâncias e misturas” é o que possui maior representatividade nos assuntos trabalhados pelos professores, tendo como percentual de 27,59%, seguido pelos subtópicos: Estrutura Atômica, Propriedade da matéria, Tabela Periódica, Modelo atômico e Elementos Químicos, tendo os respectivos percentuais 23,56%, 21,26%, 6,90%, 4,02% e 4,02%.

**Tabela 1:** Quantificação das questões por assuntos e por professores.

Questões distribuídas por professor e conteúdo										
Código	Estudo da Matéria						Ligações Químicas	Reações Químicas	Funções Químicas	Total
	Propriedades da matéria	Estrutura atômica	Modelos atômicos	Tabela periódica	Elemento Químico	Substâncias e misturas				
<b>P2</b>	0	12	3	2	0	2	7	6	6	38
<b>P4</b>	7	3	0	0	0	0	0	0	0	10
<b>P9</b>	0	4	1	0	0	0	0	2	0	7
<b>P13</b>	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
<b>P15</b>	9	2	1	0	0	8	0	0	0	20
<b>P18</b>	3	0	0	0	0	7	0	0	0	10
<b>P23</b>	11	9	0	4	1	4	0	0	0	29
<b>P25</b>	7	2	0	0	1	10	0	0	0	20
<b>P27</b>	0	5	2	0	3	0	0	0	0	10
<b>P32</b>	0	1	0	0	0	13	1	0	0	15
<b>P36</b>	0	2	0	1	2	5	0	0	0	10
<b>Total</b>	37	40	7	12	7	49	8	8	6	174

Fonte: Elaborada pelas autoras.

De acordo com a tabela 1, notou-se que dos assuntos mais abordados pelos professores, a categoria “Estudo da Matéria” se sobressaiu, tendo como tópico mais presente “substâncias e misturas”, correspondendo quantitativamente um total de 48 questões. Já o menos abordado foi o assunto “Funções Químicas”, correspondendo um De acordo com a tabela 1, notou-se que dos assuntos mais abordados pelos professores, a categoria “Estudo da Matéria” se sobressaiu, tendo como tópico mais presente “substâncias e misturas”, correspondendo quantitativamente um total de 48 questões. Já o menos abordado foi o assunto “Funções Químicas”, correspondendo um total de 6 questões. Em relação a quantidade de questões elaboradas pelos professores, pode ser notado que o P2 foi o professor que mais elaborou questões de química, correspondendo um total de 38 questões, enquanto o que elaborou menos questões foi o P13, tendo um total de questões elaboradas 5, esse resultado se dar pelo número de provas disponibilizadas pelo mesmo, uma vez que o P2 realizou um total de 3 provas e o P13 realizou apenas 1 prova.

As questões das provas foram organizadas em quatro grupos de acordo com conteúdo presentes nelas como já mencionado acima. No grupo (i) foram agrupadas as questões que possuem abordagem sobre as propriedades gerais e específicas da matéria; composição atômica, elementos Químicos e sua organização na tabela periódica; construção dos modelos atômicos; formação de uma substância e sua interação e separação. No grupo (ii) agrupou-se as questões que abordam sobre a formação de uma molécula através da união dos átomos e os tipos de ligações. No grupo (iii) agrupou-se as questões com abordagem dos tipos de reações, suas representações e balanceamento químico. E por último, no grupo (iv) agrupou-se as questões que abordam sobre os tipos de Funções, suas propriedades e identificação. Em termos percentuais, os grupos representaram respectivamente 87,35%, 4,60%, 4,60% e 3,45%. No quadro a seguir pode ser observado exemplificação de questões de cada grupo.

**Quadro 3:** Exemplificação das questões de cada tópico.

Tópicos	Código	Exemplificação
<b>Estudo da Matéria</b>	P4	<p>3- Massa, extensão e impenetrabilidade são exemplos de:</p> <p>(A) Propriedades funcionais                      (B) Propriedades gerais                      (C) Propriedades particulares                      (D) Propriedades químicas</p>
<b>Ligações Químicas</b>	P2	<p><b>07)</b> Existem três tipos de ligações que os átomos podem formar, obtendo estabilidade. Quais são elas?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<b>Reações Químicas</b>	P9	<p>1-Cada esquema a seguir representa um tipo de relação química ( análise, simples troca ou dupla troca ). Descubra o tipo correspondente a cada caso.</p> <p>a) <math>A+BC \rightarrow AC+B</math>                      b) <math>AB \rightarrow A+B</math>                      c) <math>A+B \rightarrow AB</math>                      d) <math>AB+CD \rightarrow CB+AD</math></p>
<b>Funções Químicas</b>	P2	<p><b>2)</b> O hidróxido de magnésio, <math>Mg(OH)_2</math>, que é um componente do “leite de magnésia”, é:</p> <p>a) Um ácido de Arrhenius.                      b) Uma base de Arrhenius.                      c) Um sal.                      d) Um óxido.                      e) Uma cetona</p>

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

Em relação ao agrupamento dos subtópicos do grupo “Estudo da Matéria”, as questões foram subdivididas de acordo com os conteúdos presente nelas como já elucidado anteriormente. Dessa forma, as questões do subtópico “Substâncias e Misturas” se caracterizavam por apresentarem enunciados que trabalham sobre os tipos de substâncias e misturas, identificação de uma substância por meio de soluções apresentadas em figuras e meios de separação de uma mistura.

As questões do subtópico “Estrutura atômica” se caracterizam por apresentarem enunciados que trabalham sobre a composição atômica (número atômico, número de massa), e organização dos elétrons no átomo. Já as questões do subtópico “Propriedade da matéria” se caracterizam por apresentarem enunciados que

trabalham sobre conceitos de matéria, propriedades gerais (massa, volume, extensão), unidade de medidas, estado físicos que a matéria se apresenta, mudança de estados físicos e transformação da energia. E as questões do subtópico “Tabela Periódica” se caracterizam por apresentarem enunciados que trabalham sobre organização dos elementos químicos na tabela em grupos/famílias (metais alcalinos, metais alcalinos terrosos, grupo de Boro, Grupo do Nitrogênio, Grupo do Carbono, Calcogênios Halogênios e gases nobres) e períodos. Por fim, as questões do subtópico “Modelo atômico” se caracterizam por apresentarem enunciados que trabalham sobre os principais modelos atômicos (Dalton, Thomson, Rutherford – Bohr), e suas características. As questões do subtópico “Elementos Químicos” se caracterizam por apresentarem enunciados que trabalham as simbologias dos elementos, classificação dos elementos conforme a quantidade de prótons, elétrons e nêutrons presentes em seu átomo (*isótopos, isotónos e Isóbaros*). Essa organização é mostrada no quadro 4.

**Quadro 4:** Representação das questões em cada subtópico.

Subtópico	Código	Exemplificação
<b>Substâncias e Misturas</b>	P25	<p>3) Considere os três sistemas abaixo.</p>  <p>As misturas 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, a:</p> <p>A) mistura homogênea, substância simples, mistura heterogênea.            B) mistura heterogênea, mistura homogênea, substância composta.            C) mistura heterogênea, substância composta, mistura homogênea.            D) mistura homogênea, mistura heterogênea, mistura homogênea.</p>
<b>Estrutura Atômica</b>	P13	<p>09) Um elemento apresenta <math>Z=11</math>; isso significa que:</p> <p>a) O elemento apresenta 11 elétrons.            b) O número atômico desse elemento é 11, ou seja, apresenta 11 prótons.            c) O número atômico desse elemento é 11, ou seja, apresenta 11 nêutrons.            d) O elemento apresenta número de massa igual a 11.            e) O elemento em questão apresenta peso superior a 11.</p>



características descritivas e intencionais de respostas. As provas de interesse dessa pesquisa foram as que trabalharam o assunto “Tabela Periódica”. Dessas detectou-se 5 provas, perfazendo um total de 12 questões sobre Tabela Periódica (6,90%). Para a análise geral das provas, utilizou-se como referencial teórico a classificação de estilos de provas escritas de Sanmartí e Carvajal (2014), definida por esses autores como: tradicional e por competências. Salienta-se que a primeira classificação diz respeito aquelas provas em que os professores elaboram questões que contemplem um único conceito e de forma breve, exigindo na resolução destas pelos alunos de maneira global e incompleta. Já a segunda classificação é dividida em três estilos: contextualizada, produtivista, complexa. Segundo os mesmos autores uma prova escrita caracterizada como contextualizada é aquela que anuncia um problema que é presente no mundo circundante do aluno, que exige destes um aprofundamento de como e por que atuar na situação apresentada. A prova do tipo produtiva é aquela que avalia a competência que o aluno tem de transferir o conhecimento. Já uma avaliação do tipo complexa é aquela que obriga o aluno a fazer uso de diversos conhecimentos, ou seja, permite que o aluno faça links de conhecimentos com outras áreas ou até mesmo conhecimentos já trabalhados pelo professor em sala.

Ressalta-se que a única classificação que se fez presente no conjunto de provas selecionadas foi a do tipo “tradicional”, não sendo, portanto, identificados encaminhamentos avaliativos que fizessem alusão as características do estilo “por competência”. Nesse sentido, a partir da verificação preliminar buscou-se pela análise de conteúdo, agrupar as unidades de significados que estabelecessem uma organização em categorias que representassem o estilo dos enunciados das provas tradicionais elaboradas pelo grupo de professores de ciências do campo de pesquisa, na perspectiva da referência as categorias adaptadas de Silva (2017) para elucidar o fenômeno em questão (BOGDAN, BIKLEN; 2004). Portanto, gerou-se uma rede sistêmica com dois blocos de análise, definidos como: I) Formato Geral dos Enunciados e II) Formato Específico dos enunciados que serão discutidos a seguir.

#### 4.3.1. Bloco I: Formato Geral dos Enunciados

Em relação ao Bloco “formato Geral dos Enunciados” utilizou-se as categorias analíticas apresentadas no trabalho da Silva (2017) com as devidas adaptações, a saber: (i) objetiva; (ii) discursiva; (iii) dedução matemática; (iv) associativa; (v)

completividade. A categoria (i) agrupa as questões que ao enunciar a situação propõe uma alternativa correta. A categoria (ii) agrupa as questões que são abertas ao aluno, não apresentando uma alternativa como resposta. A categoria (iii) agrupa questões que apresentam um conjunto de informações que designa uma conclusão por meio da informação matemática contida no enunciado, assim como realização de cálculos. A categoria (iv) agrupa questões que exige do aluno a relação entre duas colunas apresentadas. A categoria (v) agrupa questões que possuem lacunas para serem completada pelos alunos. Porém, a análise dos dados revelou que as questões selecionadas que dizem respeito a tabela periódica se enquadram em apenas duas das categorias pré-estabelecidas, sendo elas: a objetiva e a discursiva (Quadro 5).

**Quadro 5** – categorização do conteúdo dos enunciados presentes nas provas dos professores de ciências.

Classificação das questões quanto a configuração dos enunciados				
Categoria	Descrição	Unidade de significados	Código	Exemplo
Objetiva	Questões que permitem apenas uma resposta correta acerca do enunciado	Indicação	P23Q4 <sup>1</sup>	<p><b>01)</b> Os átomos ligam-se uns aos outros formando moléculas ou íons mais estáveis. Já os _____ são encontrados livres na natureza, ou seja, seus átomos dificilmente se combinam com átomos de outros elementos entre si. Dizemos, então, que os gases nobres possuem _____.</p> <p>Indique a opção que contém o nome do elemento químico que completa corretamente o texto acima:</p> <p>a) Cátions e ânions                      b) Gases nobres e íons                      c) Metais e átomos estáveis                      d) Não metais e gases nobres                      e) Gases nobres e átomos estáveis.</p>
		Localização	P13Q1	<p>1- O aço tem como um dos componentes que lhe dá resistência e ductibilidade o elemento vanádio; sobre o vanádio podemos afirmar que seu subnível mais energético e seu período são, respectivamente: (Dado: 23V.)</p> <p>a) 4s<sup>2</sup> e 4º período.                      b) 3d<sup>3</sup> e 4º período.                      c) 4s<sup>2</sup> e 5º período.                      d) 3d<sup>3</sup> e 5º período.</p>

<sup>1</sup> O código P refere – se aos professores como já mencionado em momentos anteriores, e o Q às questões presentes nas provas dos professores.

		Organização	P13Q4	<p>4- Para um elemento químico representativo (grupos 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17, 18), o número de elétrons na camada de valência é o número do grupo. O número de camadas eletrônicas é o número do período. O elemento químico com configuração eletrônica <math>1s^2/ 2s^2 2p^6/ 3s^2 3p^6/ 4s^2/ 3d^{10} /4p^3</math> está situado na tabela periódica no grupo:</p> <p>a) 3A e período 4.  b) 3B e período 3.  c) 5A e período 4.  d) 5B e período 5.  e) 4A e período 4.</p>
<b>Discursiva</b>	Questões do tipo aberta, que a partir do seu enunciado possibilitam um desenvolvimento argumentativo da resposta	Quais	P23	<p>7- O grupo dos metais é o mais numeroso e muitos de seus representantes são bem conhecidos como: ouro, prata, ferro, alumínio por exemplo. Todos tem características semelhantes, que permitem reuni-los em um só grupo. Quais são as principais características observadas na maioria dos metais?</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras.

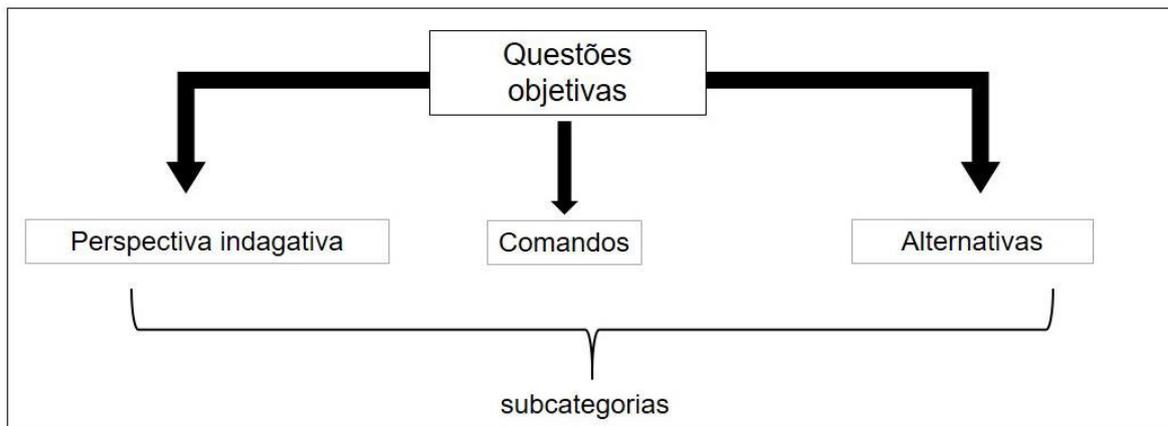
a) Categoria: Objetiva

Essa categoria agrupa questões com enunciados que se apresentam de forma direta, tornando não necessário que o aluno interprete o enunciado da questão, onde logo após o enunciado é apresentado alternativas, neste sentido, fazendo necessário que o aluno tenha o poder de escolher apenas uma das alternativas presentes como sendo o gabarito oficial da questão, esse tipo de questão admite apenas uma alternativa como sendo correta. De acordo com Sanmartí (2009) provas objetivas avaliam apenas um conhecimento desinteressante para o aluno, sendo assim, esse tipo de questão sofre algumas críticas por vários autores, pois a probabilidade de acerto do aluno por sorte é clara, ou apenas mede a capacidade de memorização dos alunos, onde se defende a ideia de que uma questão objetiva exclui a possibilidade de discussão do aluno em defesa de sua resposta (MEDEIROS, 1989; GRILLO; GESSINGER, 2010).

Romão (1998) ressalta que as questões objetivas remetem um desequilíbrio entre quem os elabora e quem responderá, uma vez que o professor (elaborador das questões) formulam as questões a partir de seus conhecimentos sobre o tema e projetam uma resposta ideal do que é formulado, já os alunos (quem responderá as questões) estão em uma fase distinta de acúmulo de conhecimento daquela vivida pelo professor, neste sentido, há um grande impasse presente.

Em relação a categoria “Objetiva”, percebeu-se de imediato a supremacia da presença dessa perspectiva, tendo como percentual 91,67% do montante. Nessa categoria, foram criadas três subcategorias analíticas, sendo as seguintes: (i) Perspectiva indagativa, (ii) comandos, (iii) alternativas. A subcategoria (i) analisa o caráter das questões no sentido investigativo. A subcategoria (ii) analisa como são feitos os comandos presentes nos enunciados das questões. A subcategoria (iii) tem como perspectiva de análise as alternativas presentes nas questões objetivas. Adianta-se que a subcategoria (i) não se fez presente nas questões. Na figura 4 revela o esquema de análise dessa categoria.

**Figura 4:** Esquema das análises das questões da categoria objetiva.



**Fonte:** Elaborada pelas autoras.

#### ii) Comandos

Nesta subcategoria estão agrupadas as questões que em seus enunciados dão comando ao aluno para indicar, organizar ou localizar nas alternativas a opção que corresponde corretamente a informação apresentada no enunciado sobre os grupos, família ou representação semiótica<sup>2</sup>. As unidades de significados que representam os enunciados dessa subcategoria são: **indicação, sequência, localização**, tendo como percentual respectivamente 45,46%, 36,36% e 18,18%. Essas palavras representam significativamente os comandos inqueridos aos alunos para darem respostas as alternativas previamente propostas. Aquela pede ao aluno para *indicar a opção* correta acerca do problema presente no enunciado, essa exige ao aluno verificar na alternativa qual corresponde a mesma sequência (*respectiva*) da informação presente no enunciado, e esta exige que o aluno encontre a alternativa que corresponde a localização do elemento químico dentro do seu grupo ou família enunciado na questão por meio de informações das suas configurações eletrônica. A seguir estão representadas as questões presentes respectivamente nas unidades de significados comentadas acima.

<sup>2</sup> De acordo com Núñez, Ramalho e Pereira (2011, p.1) “Para construir e comunicar conceitos e teorias, a Ciência utiliza representações semióticas externas (baseadas em sistemas de signos), tais como: diagramas, gráficos, equações, ilustrações, enunciados, dentre outras”.

03) Durante a formação de pepitas de ouro a elas se incorporam vários elementos, como **cádmio, chumbo, telúrio e zinco**. As quantidades e os tipos de impurezas desses elementos, na amostra de ouro, variam de acordo com a localização de onde o ouro foi extraído. Essas informações podem ser utilizadas para investigar roubo ou falsificação de objetos de ouro apresentados como antiguidade. Indique a opção que representa corretamente o símbolo dos elementos acima citados:

- a) Ca, Cm, Te e Zn.
- b) Cd, Pb, Te e Zn.
- c) Cm, Sb, Tl e Sn.
- d) Cm, Pb, Tl e Zn.
- e) Cd, Pb, Te e Sn.

3- Na classificação periódica, os elementos Ca (cálcio, Z = 20), Br (bromo, Z = 35) e S (enxofre, Z=16) são conhecidos, respectivamente, como sendo das famílias dos:

- a) Halogênios, calcogênios e gases nobres.
- b) Metais alcalinos, metais alcalino terrosos e calcogênios.
- c) Metais alcalinos, halogênios e calcogênios.
- d) Metais alcalinoterrosos, halogênios e calcogênios.
- e) Halogênios, calcogênios e metais alcalinoterrosos.

1-(UFAL) Para um elemento químico representativo (grupos 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17,18), o número de elétrons na camada de valência é o número do grupo. O número de camadas eletrônicas é o número do período. O elemento químico com configuração eletrônica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$  está situado na tabela periódica no grupo:

- a) 3A e período 4.
- b) 3B e período 3.
- c) 5A e período 4.
- d) 5B e período 5.

Verificou-se que os *Comandos* presentes são de simples compreensão do aluno, ou seja, não deixam dúvidas no sentido semântico da palavra, levando a compreensão imediata de qual caminho seguir para responder as questões, sendo assim, os comandos apresentados estão de acordo com o Guia de elaboração de itens da Língua Portuguesa (2008, p. 24), os comandos para as respostas “[...]deve indicar de forma clara e objetiva a tarefa a ser realizada em conexão com a habilidade que se pretende avaliar [...]”.

### iii) Alternativas

A análise realizada acerca das alternativas teve como perspectiva observar o número de opções e seu possível caráter reflexivo que levasse o aluno a pensar na sua resposta. Dessa forma, percebeu-se que a faixa numérica de alternativas

apresentadas para essa categoria foi de 4 a 5 opções, configuradas por letras do alfabeto (a, b, c, d e/ou e). Em relação ao estilo da pergunta percebeu-se como forma marcante a presença de alternativas do tipo que solicitam a organização dos elementos na tabela periódica, nomenclaturas de elementos e representações semióticas dos elementos químicos. As características dessas questões apontam uma certa inflexão para questionamentos conclusivos, ou seja, o aluno necessita minimamente memorizar sobre a localização e as características dos grupos para organizar os elementos, a nomenclatura dos elementos e representações semióticas para encontrar a alternativa correta, não precisando assim ter um conhecimento aprofundado sobre o assunto proposto.

Verificou-se também a presença de alternativas estáticas e memorísticas onde levam o aluno a verificar uma outra resposta daquela presente nas alternativas (logicamente esse fato ocorre pelo formato que se apresenta a questão). As unidades de significados retiradas dessa subcategoria foram as três seguintes: (i) reflexiva, (ii) pouco reflexiva e (iii) não reflexiva. A unidade de significado (i) apresentam alternativas que exige que o aluno ao marcar alguma alternativa, reflita sobre o enunciado; a unidade de significado (ii) apresentam alternativas que exige do aluno uma breve análise do enunciado, mas não precisando “perder” tanto tempo na sua reflexão, uma vez que todas as alternativas são memorísticas; a unidade de significado (iii) apresentam alternativas exclusivamente memorísticas, onde o aluno não precisa refletir sobre o enunciado, no quadro 6, pode observar exemplificações de acordo com essas subcategorização das alternativas.

**Quadro 6:** Formatos das alternativas dentro da categoria estática memorística.

Subcategoria	Código professor	Exemplificação
Pouco reflexiva	P2	<p>1- O aço tem como um dos componentes que lhe dá resistência e ductibilidade o elemento vanádio; sobre o vanádio podemos afirmar que seu subnível mais energético e seu período são, respectivamente: (Dado: 23V.)</p> <p>a) 4s<sup>2</sup> e 4º período.  b) 3d<sup>3</sup> e 4º período.  c) 4s<sup>2</sup> e 5º período.  d) 3d<sup>3</sup> e 5º período.</p>

Não reflexiva	P36	<p><b>1) Assinale a alternativa correta.</b>  <b>A tabela periódica esta organizada em quantos grupos?</b>  a) ( ) 12      b) ( ) 14      c) ( ) 18      d) ( ) 15</p>
---------------	-----	--

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

Em relação ao número de opções nas questões das provas verificou-se que as elas variam em número, inclusive provas elaboradas pelo mesmo professor. De acordo com Medeiros (1989) e Lafourcade (1980) deve haver uma padronização nesse sentido, sendo recomendado até 5 alternativas nas questões das provas, sendo estas claras, de modo a minimizar indecisões na escolha da alternativa correta. Em relação as unidades de significados, percebeu-se que aquelas que se destinam ao tipo reflexiva não fez se presente em nenhuma das alternativas das questões analisadas, e a unidade de significado do tipo pouco reflexiva, apresentou uma quantidade de 4 questões, enquanto a unidade de significado do tipo não reflexiva representou a quantidade de 8 questões, esses resultados evidenciam que não há uma preocupação por parte dos professores em elaborar alternativas não mecanizadas para os alunos, e quando realizam, exigem pouca reflexão dos alunos ao escolherem uma alternativa.

b) Categoria: Discursiva

As questões agrupadas nessa categoria são aquelas que remetem aos alunos a construção de argumentos para que seja respondido o que se é proposto, sendo assim, é possibilitado ao aluno a construção de uma ideia a respeito do tema em questão, mas essa característica desse tipo de questão não reflete a intencionalidade fidedigna do professor. Essa categoria representou um pequeno percentual, tendo como montante 8,33% das questões analisadas, das questões dessa categoria foi retirado uma unidade de significado, sendo a seguinte: **Quais**, onde analisando as questões desse tipo nesta pesquisa, foi verificado que embora sejam uma questão aberta, a mesma orienta o aluno a uma resposta correta, não permitindo assim a expressão de sua ideia sobre o que é proposto, onde está, embora seja do tipo aberta, acaba direcionando a resposta do aluno para um único caminho.

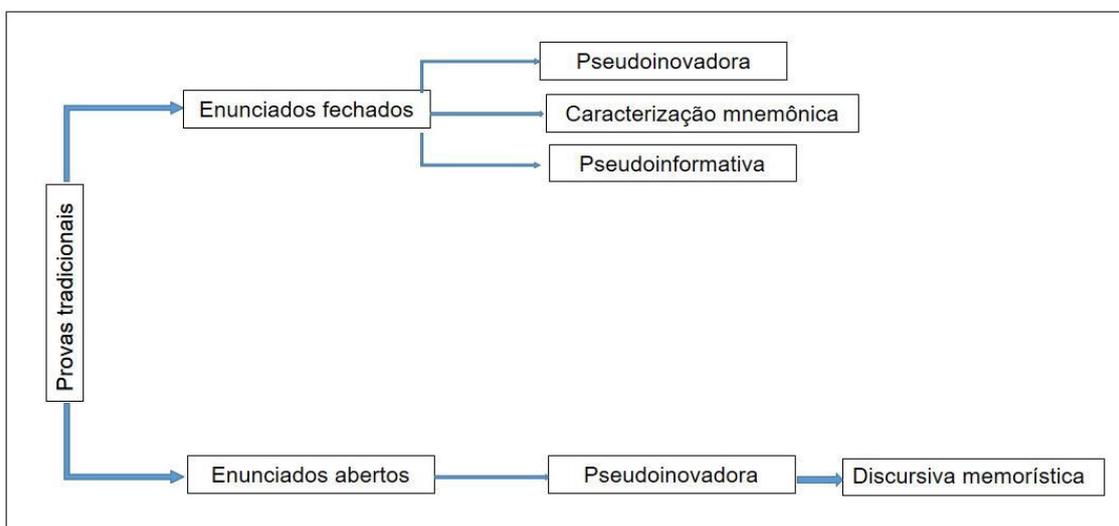
De acordo com Grillo e Gessinger (2010, p. 106) as questões discursivas tem como objetivo “encorajar habilidades de expressão escrita do aluno e são

recomendadas principalmente para avaliar habilidades de análise, de síntese e de crítica”. Todavia, verifica – se que nem sempre quando há a existência dessas questões, o aluno consegue exercer essa habilidade, uma vez que as perguntas “livres” não possibilita, pois são bastante direcionais a uma resposta.

#### 4.3.2. Bloco II: Formato Específico dos enunciados

Esse bloco apresenta dois grupos, (i) Enunciados abertos e (ii) Enunciados fechados. As questões inseridas dentro do grupo (i) são questões que apresentam de quatro a cinco alternativas para que o aluno escolha um entre estas apresentadas para representar sua resposta, enquanto as questões inseridas no grupo (ii) são questões que dão espaço ao aluno para discutir sua resposta. O primeiro grupo foi subdividido em três categorias, que são as seguintes: (i) Pseudoinovadora, (ii) Caracterização mnemônica, (iii) Pseudoinformativa. O segundo grupo foi dividido em uma categoria, sendo esta denominada como Pseudoinovadora, agrupando a subcategoria discursiva memorística.

**Figura 5:** Categorias inseridas dentro das questões tradicionais.



**Fonte:** Elaborada pelas autoras.

##### 4.3.2.1. Enunciados fechados

###### ii) Caracterização mnemônica

A categoria Caracterização mnemônica agrupa questões que apresentam características sobre os elementos, seus grupos e famílias, todavia, as informações

apresentadas ao aluno no enunciado são de cunho memorizante, ou seja, enuncia várias características sobre um determinado elemento, mas exige apenas que os alunos decorem – as para resolver o que se é proposto. Deste modo, foi verificado uma maior quantidade de questões nessa categoria, tendo como percentual 63,64% das questões analisadas.

As unidades de significados retiradas desta categoria foram (i) grupo e período e (ii) Grupo. A (i) são as questões que solicitam do aluno memorização das características dos grupos e períodos que os elementos fazem parte, enquanto a (ii) as questões que solicitam que o aluno memorize quantidade dos grupos presentes na tabela periódica. A representação dessas unidades de significados observadas no quadro a seguir. No quadro 7 pode – se verificar as unidade de significados retirados dos enunciados e exemplificação desse tipo de questão.

**Quadro 7** – Descrição dos signos para categorização das questões do tipo caracterização mnemônica.

CATEGORIZAÇÃO DAS QUESTÕES DO TIPO CARACTERIZAÇÃO MNEMÔNICA			
<b>Categoria</b>	Nesta categoria estão agrupadas questões com enunciados que apresentam ao aluno características sobre a configuração eletrônica de um elemento, e quantidade de grupos presentes na Tabela Periódica, exigindo dos alunos apenas uma memorização mecânica dessas informações para assim marcar a alternativa correta.		
Caracterização mnemônica	<b>Unidades de significados</b>	<b>Código dos professores</b>	<b>Exemplos</b>
	Grupo e família	P13	4- Para um elemento químico representativo (grupos 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17, 18), o número de elétrons na camada de valência é o número do grupo. O número de camadas eletrônicas é o número do período. O elemento químico com configuração eletrônica $1s^2/ 2s^2 2p^6/ 3s^2 3p^6/ 4s^2/ 3d^{10} /4p^3$ está situado na tabela periódica no grupo: a) 3A e período 4. b) 3B e período 3. c) 5A e período 4. d) 5B e período 5. e) 4A e período 4.

	Grupo	P13	<p>5- Quando colocadas em ordem crescente, de subníveis energéticos, as seguintes configurações eletrônicas:</p> <p>I. <math>1s^2/2p^6 2s^2 / 3p^6 3s^2 /4s^2</math>  II. <math>1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6/4s^2/3d^{10}/4p^6/5s^1</math>  III. <math>1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6/4s^2/3d^{10}/4p^6</math>  IV. <math>1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6/4s^2/3d^{10}/4p^5</math></p> <p>Elas representam, respectivamente:</p> <p>a) alcalino-terroso, alcalino, calcogênio e halogênio.  b) alcalino-terroso, alcalino, gás nobre e halogênio.  c) halogênio, calcogênio, alcalino e gás nobre.  d) gás nobre, alcalino-terroso, halogênio e calcogênio.  e) alcalino-terroso, halogênio, calcogênio e gás nobre.</p>
--	-------	-----	---

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

### ii) Pseudoinovadora

A categoria Pseudoinovadora agrupa questões que de acordo com Sanmartí e Carvajal (2014) são questões aparentemente inovadora, que brevemente em seus enunciados demonstra uma certa contextualização, mas o comando final do enunciado, exige do aluno apenas uma memorização do assunto. Desse modo, verificou – se a presença de três questões fechadas que se enquadram nessas características, todas as questões pseudoinovadoras representam 27,27% de todas as questões analisadas desse grupo. No quadro 8 pode – se verificar as unidades de significados presente nesta categoria, bem como exemplificação de questões desse formato.

**Quadro 8** – Descrição dos signos para categorização das questões do tipo pseudoinovadora.

CATEGORIZAÇÃO DAS QUESTÕES DO TIPO PSEUDOINOVAORA			
<b>Categoria</b>	Nesta categoria estão agrupadas questões com enunciados que brevemente se assemelham com uma questão contextualizada, mas o comando final direciona o aluno para a não reflexão e memorização do que é proposto.		
Pseudoinovadora			
<b>Grupos</b>	<b>Unidade de significados</b>	<b>Código professor</b>	<b>Exemplos</b>

Enunciados abertos	Características	P23	4-(UEFS) Existe um conjunto de elementos químicos que apresenta como principais características: maus condutores de calor, opacos, não dúcteis e não maleáveis. Os elementos que apresentam essas características são denominados: a) semimetais b) gases nobres c) não metais d) elementos de transição simples e) elementos de transição interna
	Representações semióticas	P2	03) Durante a formação de pepitas de ouro a elas se incorporam vários elementos, como <b>cádmio, chumbo, telúrio e zinco</b> . As quantidades e os tipos de impurezas desses elementos, na amostra de ouro, variam de acordo com a localização de onde o ouro foi extraído. Essas informações podem ser utilizadas para investigar roubo ou falsificação de objetos de ouro apresentados como antiguidade. Indique a opção que representa corretamente o símbolo dos elementos acima citados: a) Ca, Cm, Te e Zn. b) Cd, Pb, Te e Zn. c) Cm, Sb, Tl e Sn. d) Cm, Pb, Tl e Zn. e) Cd, Pb, Te e Sn.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

As unidades de significados retiradas dessa categoria foram as seguintes (i) Características e (ii) Representações semióticas. Essas questões requerem do aluno apenas recordações sobre características, conceitos e representação dos elementos químicos, sendo assim, questões não reflexivas e pouco significativas para a aprendizagem significativa do aluno.

### iii) Pseudoinformativa

A categoria Pseudoinformativa agrupa questões que apresentam brevemente no enunciado informações sucintas sobre um determinado composto, ao passo que se ler o enunciado percebe-se um caráter informativo incompleto. A unidade de significado presente nesta categoria foi a “informações”, onde a questão apresenta brevemente informações sobre um dos seus componentes do aço, entretanto, essas informações apresentadas são parciais.

Nesta categoria foi verificada apenas uma questão, tendo como percentual 9,09% das questões analisadas, sendo esta representada a seguir.

**Quadro 9** – Descrição dos signos para categorização das questões do tipo Pseudoinformativa.

CATEGORIZAÇÃO DAS QUESTÕES DO TIPO PSEUDOINFORMATIVA			
<b>Categoria</b>	Nesta categoria estão agrupadas questões com enunciados que leva ao aluno informações superficiais e rápida.		
<b>Pseudoinformativa</b>	<b>Unidade de significados</b>	<b>Código professor</b>	<b>Exemplos</b>
	Informações	P13	1- O aço tem como um dos componentes que lhe dá resistência e ductibilidade o elemento vanádio; sobre o vanádio podemos afirmar que seu subnível mais energético e seu período são, respectivamente: (Dado: 23V.) a) 4s <sup>2</sup> e 4º período. b) 3d <sup>3</sup> e 4º período. c) 4s <sup>2</sup> e 5º período. d) 3d <sup>3</sup> e 5º período.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

#### 4.3.2.2. Enunciados abertos

Neste grupo estão agrupadas as questões na categoria Pseudoinovadora, retirada das unidades de significados desse tipo de enunciados, mas diferente do descrito anteriormente, essas questões agrupadas nessa categoria são “abertas”. A categoria ainda foi subdividida em uma subcategoria, aqui denominada como discursiva memorística.

- 1) Categoria: Pseudoinovadora
  - a) Discursiva memorística

Nesta categoria, foram agrupadas questões do tipo aberta, que possibilita ao aluno a encontrar uma resposta para a questão, entretanto, é um enunciado que direciona o aluno para memorização de uma resposta. Deste modo, de acordo com as características descritas, foi verificado a presença de uma questão desse tipo, como já mencionado em momentos anteriores, esse grupo de questões aberta representou apenas 8,33% das questões, tendo em quantidade apenas 1 questão.

**Quadro 10** – Descrição dos signos para categorização das questões do tipo Discursiva memorística.

<b>CATEGORIZAÇÃO DAS QUESTÕES DO TIPO DISCURSIVA MEMORÍSTICA</b>			
<b>Categoria</b>	Nesta categoria estão agrupadas questões com enunciados que embora seja de caráter livre, ou seja, o aluno pode escrever e discutir sobre o que se pede, esta direciona o aluno para um caminho a ser seguido, sendo ainda do tipo que exige do aluno uma memorização sobre as características dos elementos.		
<b>Pseudoinovadora</b>			
<b>Subcategoria</b>	<b>Unidade de significados</b>	<b>Código professor</b>	<b>Exemplos</b>
Discursiva memorística	Características	P23	7- O grupo dos metais é o mais numeroso e muitos de seus representantes são bem conhecidos como: ouro, prata, ferro, alumínio por exemplo. Todos tem características semelhantes, que permitem reuni-los em um só grupo. Quais são as principais características observadas na maioria dos metais?

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

Foi retirado dessa categoria uma unidade de significado “características”, sendo essa elaborada pela professora P23. Sua representação pode ser observada no quadro acima.

Percebeu-se na questão, uma direção a ser seguida pelos alunos, sendo assim, este fator elimina a possibilidade de liberdade de construção de uma resposta mais aprofundada, uma vez que o modo perguntado na questão acima, o aluno reflete pouco sobre sua resposta e não consegue exprimir suas próprias ideias, e provavelmente responde a pergunta de forma sucinta. Em contraste com o que foi verificado nesta questão, Medeiros (1989) e Grillo e Gessinger (2010) esse tipo de questão devem permitir o aluno a elaboração e expressão de suas ideias. Sendo perguntas do tipo “quem, quando, onde, quais” não são perguntas livres, uma vez que o aluno não tem outro caminho a não ser responder um nome, uma data, um lugar, uma quantidade específica, sendo assim, não se deve esperar dos alunos uma resposta mais elaborada e criativa (GRILLO; GESSINGER, 2010).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa foi desenvolvida com o propósito de analisar como os professores da Rede Pública dos anos finais do Ensino Fundamental da cidade de Codó-MA enunciam as questões aos seus alunos, criando assim um panorama do perfil analítico dessas provas elaboradas por esses professores de Ciências e ainda analisar quais competências são exigidas aos alunos nos enunciados das questões analisadas.

Por meio das análises das questões da amostragem de provas selecionadas foi possível verificar que as questões têm tendência tradicional. Os professores exigem dos seus alunos um determinado assunto solicitando apenas que estes tenham em mente minimamente alguns conceitos, onde na maioria das questões os enunciados se apresentam de forma objetiva, no qual a definição de um determinado termo é mostrada, solicitando que o aluno escolha dentre as alternativas o termo apresentado no enunciado e as poucas questões encontradas de forma discursiva exige do aluno um conhecimento bastante mecânico. Não observou-se nenhuma questão que se enquadrassem dentro da classificação estabelecida por Sanmartí e Carvajal (2014) como sendo uma prova por competência, percebendo assim que os professores não se preocupam em empregar nas questões a apresentação de situações atrelada ao mundo que os alunos estão inseridos e que fazem parte do seu entorno, que possibilite verificar a capacidade do aluno em transferir seu aprendizado ou que solicite deles uma inter-relação dos conhecimentos, exigindo que os alunos tenham um maior esforço de refletir e responder o que é enunciado.

À vista disso, a pesquisa expõe que para que haja uma prática avaliativa nas escolas de acordo com o que é colocado nos documentos educacionais sobre avaliação da aprendizagem ainda possui uma longa caminhada para que as premissas sejam alcançadas. Ainda demonstra que há uma necessidade bastante evidente de novas pesquisas voltadas para o tema aqui abordado, para que outros meios sejam apontados para se avaliar o conhecimento construído pelos alunos e a inclusão de espaços de discussões entre os professores em formação acerca do tema avaliação. É importante ressaltar que a forma utilizada para avaliar os conhecimentos dos alunos deve estar de acordo com os objetivos do ensino, e que o professor deve perceber que há uma variedade de instrumentos para aferir a aprendizagem do aluno.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. 1. ed. Lisboa: paralelo editora, LDA, 2003. 243 p.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Anísio Teixeira. Relatório Nacional 2015. **TALIS 2013. Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem**.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12. ed. Portugal: Porto editora, 1994.

CAED/UFJF. Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora. **Guia de elaboração de itens: Língua Portuguesa**. Juiz de Fora, 2008, 120 p.

CAPPELLETTI, I. F. Opções metodológicas em avaliação: saliências e relevâncias no processo decisório. **Roteiro**, v. 37, n. 2, p. 211-26, jul./dez. 2012.

CARVALHO, L. M. A natureza da Ciência e o ensino das Ciências Naturais: Tendências e perspectivas na formação de professores. **Pro-Posições**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 139-150, 2001.

CARVALHO, A. M. P de; GIL – PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011, 127 p.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, N. 22, 2003, p. 89-100.

CORTESÃO, L. Formas de ensinar, formas de avaliar. Breve análise de práticas correntes de avaliação. In P. Abrantes & F. Araújo (Coord.). **Reorganização Curricular do Ensino Básico. Avaliação das Aprendizagens – das Concepções às práticas**. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento da Educação Básica, p. 37-42. 2002.

DANTAS, C. R. S.; MASSONI, N. T.; SANTOS, F. M. T. A avaliação no Ensino de Ciências Naturais nos documentos oficiais e na literatura acadêmica: uma temática com muitas questões em aberto. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro. 2017.

FERRAZ, D. F.; TERRAZZAN, E. D. Construção do conhecimento e ensino de ciências: papel do raciocínio analógico. **Educação**, v.27 – n. 01, 2002.

FREITAS, S. L.; COSTA, M. G. N.; MIRANDA, F. A. Avaliação Educacional: formas de uso na prática pedagógica. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 16, p. 85-98, jan./abr. 2014.

GRILLO, M. C.; GESSINGER, R. M. Contribuições para a elaboração de questões de resposta livre. In GRILLO, M. C.; GESSINGER, R. M.; FREITAS, A. L. S.; et al., (Coord.) **Por que falar ainda em avaliação?**. – Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010, 130 p.

HAYDT, R. C. C. Avaliação do processo ensino – aprendizagem. In: **Curso de Didática geral**. 1. ed. São Paulo: Ática, 1997, 327 p.

HAZEN, R. M.; TREFIL J. **Saber ciência**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1995.

HOFFMANN, J. M.L. **Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré – escola à Universidade**. Porto Alegre: Mediação, 2009, 160 p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/codo/panorama>>. Acesso em: nov. 2018.

JORBA. J.; SANMARTÍ, N. A função pedagógica da avaliação. **Aula de inovação educativa**, 1993, n. 20, p. 20-30.

JORBA. J.; SANMARTÍ, N. autorregulación de los procesos de aprendizaje y construcción de conocimientos. En: **Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales**, n. 4; p. 59-77, 1995.

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

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no Ensino de Ciências. **Ciências e Educação**, v. 9, n. 2, p. 247 – 260, 2003.

LAFOURCADE, P. D. **Planejamento e avaliação do ensino: Teoria e prática da avaliação do aprendizado**. São Paulo: IBRASA, 1980.

LIMA, K.S.; TENÓRIO, A. C.; BASTOS, H. F. B. N. Concepções de um professor de física sobre avaliação: um estudo de caso. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 16, n. 2, p. 309-22, 2010.

LUCKESI, C. C. **Verificação ou avaliação: o que pratica a escola?** Caderno Idéias. São Paulo: FDE - Fundação para o Desenvolvimento da Educação, 1990, v. 8, p. 71-80.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2006, 180 p.

\_\_\_\_\_. **Avaliação em Educação: Questões epistemológicas e práticas**. São Paulo; Cortez, 2018, 231 p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARQUES, C. V. V. C. O. **Perfil dos Cursos de Formação de Professores dos Programas de Licenciatura em Química das Instituições Públicas de Ensino Superior da Região Nordeste do Brasil**. 2010. 291flhs. Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

MEDEIROS, E. B. **Provas objetivas, discursivas, orais e práticas: Técnicas de construção**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1989. 180 p.

MELO, É. S.; BASTOS, W. G. Avaliação escolar como processo de construção de conhecimento. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 23, n. 52, p. 180-203, maio/ago. 2012.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR Online**, Campinas, n.39, p. 225- 249, 2010.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L.; PEREIRA, J. E. **As representações semióticas nas provas de química no vestibular da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Brasil): uma aproximação à linguagem científica no ensino das ciências naturais**. Revista Ibero-americana de Educação, n. 55/1, p. 1-13, fev. 2011.

OLINDA, S. R. M. A educação no Brasil no período colonial: um olhar sobre as origens para compreender o presente. **Sitientibus**, Feira de Santana, n. 29, p. 153-162, jul/dez 2003.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

\_\_\_\_\_. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000, 192 p.

PORTILHO, E. **Como se aprende? Estratégias, estilos e metacognição**. Rio de Janeiro: Wak, 2009, 164 p.

ROMÃO, J. E. **Avaliação Dialógica: Desafios e Perspectivas**. São Paulo: Cortez, 1998.

RONCA, A. C. C. **Teorias de ensino: a contribuição de David Ausubel**. Temas em Psicologia, Ribeirão Preto, v.2, n.3, p. 91-95, 1994.

SANMARTÍ, N. **Avaliar para aprender**. Porto alegre: Artemed, 2009.

SANMARTÍ, N; CARVAJAL, I. M. Como elaborar uma prueba de evaluación escrita? Didáctica de las Ciências Experimentales. **Alambique**, n. 78. Julio 2014.

SANTOS, M. R.; VARELA, S. A avaliação como um instrumento diagnóstico da construção do conhecimento nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Eletrônica de Educação**, n. 1, 2007.

SCHNETZLER, R. P. Construção do conhecimento e Ensino de Ciências. **Em aberto**, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

SFORNI, M. S. de L.; GALUCH, M. T. B. Aprendizagem conceitual nas séries iniciais do ensino fundamental. **Educar**, Curitiba, n. 28, p. 217-229, 2006.

SHIGUNOV NETO, A.; MACIEL, L. S. B. O ensino jesuítico no período colonial brasileiro: algumas discussões. **Educar**, Curitiba, n. 31, p. 169-189, 2008.

SILVA, J. L. P. B.; MORADILLO, E.D. Avaliação, Ensino e aprendizagem de Ciências. **Ensaio – Pesquisa em educação em Ciências**. v. 04, n. 1, p. 1 – 12, julho de 2002.

SILVA, F. S. **Análise Panorâmica das Práticas Avaliativas Utilizadas pelos Professores de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental no Município de Codó-MA**. 2015. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Maranhão, Codó, 2015.

\_\_\_\_\_. **Análise qualitativa dos enunciados de provas aplicadas em Ciências Naturais nos anos finais do Ensino Fundamental**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

STRAUSS, A. E CORBIN, J. **Pesquisa Qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada**. Porto Alegre: Artemed, 2008.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Avaliação: concepção dialética – libertadora do processo de avaliação escolar**. 18. ed. São Paulo: Libertad, 2008.

VIANNA, C. P. O sexo e o gênero da docência. **Cadernos Pagu**, n. 17/18, p. 81-103, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cpa/n17-18/n17a03.pdf>>

VIANNA, H. M. Fundamentos de um programa de avaliação educacional. **Meta: Avaliação**, v. 1, n. 1, p. 11-27, jan./abr. 2009.

VIDAL, D. G.; FARIA FILHO, L. M. História da educação no Brasil: a constituição histórica do campo – 1880-1970. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, v. 23, n. 45, p. 37-70, jan./jul. 2003.

WERNECK, V. R. Sobre o processo de construção do conhecimento: O papel do ensino e da pesquisa. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.51, p. 173-196, abr./jun. 2006.

## **APÊNDICES**

## Apêndice 01: Carta de apresentação para as escolas



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

Prezado(a) Sr(a) Gestor(a)

Venho através deste solicitar a V.S<sup>a</sup>, que nos conceda a autorização de contato com a sua instituição para realização da pesquisa intitulada de *“Aprendizagem, Avaliação e Autorregulação no Ensino de Ciências: Revelando Interações e o Percorso da Construção de Saberes Científicos x Saberes Tradicionais em Escolas da Cidade de Codó – Maranhão.”*, a ser realizada por *Samanda Nunes Sales*, aluna regularmente matriculada no curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Bio/UFMA, sob a minha orientação. Informo que de acordo com a metodologia da pesquisa da referida aluna, os dados serão informações adquiridas por contato direto com o ambiente e a situação a ser investigada, que neste caso, são as escolas da Rede Pública de Ensino e seus professores de Ciências. Sendo assim, convidamos sua escola a fazer parte desta pesquisa.

Ressaltamos que o anonimato dos participantes será rigorosamente respeitado, e em nenhuma situação será divulgado nomes destes, pontuando que informações serão utilizados tão somente para realização deste estudo. Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta instituição, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

São Luís, 24 de outubro de 2018.

Profa Dra Clara Virginia Vieira Carvalho Oliveira Marques  
Orientadora/Pesquisadora GPECN (Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências  
Naturais)

Assinatura e Carimbo do Gestor da escola (Favor datar o recebimento deste documento)

Em:     /     / 2018

Consolidar  
avanços  
e vencer  
desafios

Campus de Codó - Prédio II - GABINETE DA DIREÇÃO  
Avenida Dr. José Anselmo, 2.008 - Codó - MA - CEP: 65400-000  
Fone: (98) 3272- 9779 / 3272- 9775

## Apêndice 02: Questionário aplicado com os professores de Ciências

### APENDICE 01: Questionário para Caracterização dos Professores

#### ÁREA: Ciências da Natureza

1. Gênero  
( ) Masculino ( ) Feminino
2. Idade  
( ) Entre 20-25 ( ) Entre 26-31 ( ) Entre 32-40 ( ) Entre 41- 46 ( ) Acima de 46
3. Tempo de Magistério  
( ) Menos de 5 anos ( ) Entre 5 a 10 anos ( ) Entre 10 a 15 anos ( ) Entre 15 a 20 anos ( ) Entre 20-25 anos ( ) Acima de 25 anos
4. Jornada de Trabalho:  
( ) 20h ( ) 40h ( ) 60 h
5. Instituições onde trabalha:  
( ) Publica Estadual ( ) Publica Municipal ( ) Rede Privada ( ) Outro: \_\_\_\_\_
6. Vínculo com a Instituição: ( ) Concursado ( ) Seletivado ( ) Contrato CLT
7. Formação superior – Licenciatura em (nível de graduação):  
( ) Física ( ) Química ( ) Biologia ( ) Matemática ( ) Pedagogia ( ) Letras  
( ) História ( ) Geografia ( ) Outros: \_\_\_\_\_
8. Formação superior em nível de pós-graduação:  
( ) Nada ( ) Especialização ( ) MBA ( ) Mestrado Profissional ( ) Mestrado Acadêmico ( ) Doutorado ( ) Pós-doutorado  
OBS: Área dos cursos informados: \_\_\_\_\_
9. Qual os tipos de instrumentos avaliativos da sua disciplina? ( e o principal?)  
( ) prova escrita ( ) prova oral ( ) seminários ( ) apresentação de trabalhos ( ) outros
10. Assuntos trabalhados na etapa de química do 9º ano do EF?  
\_\_\_\_\_

OBRIGADA!