



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**  
Centro de Educação e Humanidades

Marcondes Freire Montysuma

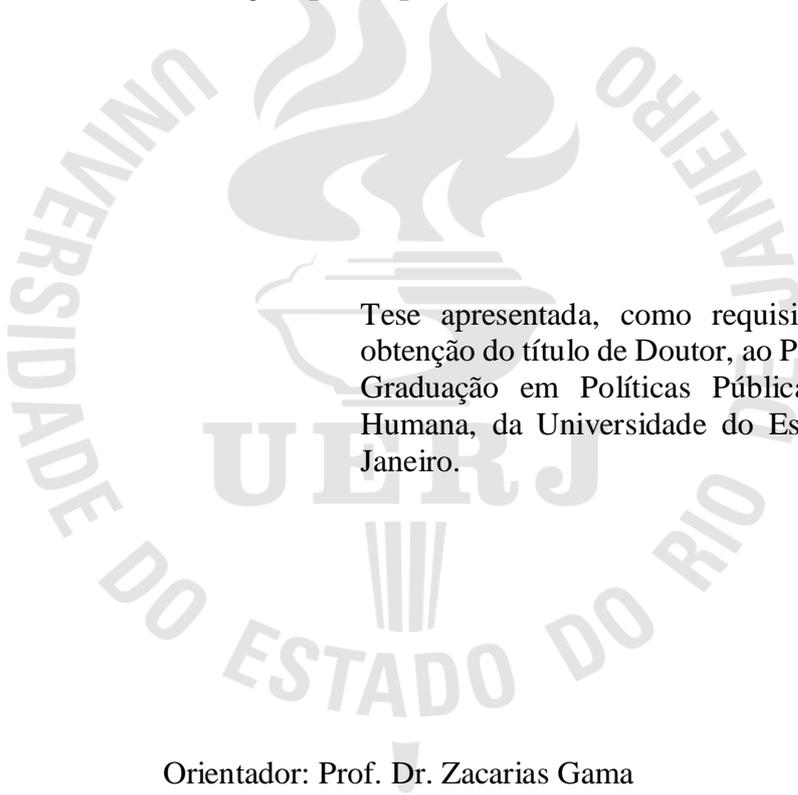
**Concepções e critérios de avaliação que respondem às necessidades dos  
trabalhadores**

Rio de Janeiro

2022

Marcondes Freire Montysuma

**Concepções e critérios de avaliação que respondem às necessidades dos trabalhadores**



Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Formação Humana, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Zacarias Gama

Rio de Janeiro

2022

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CEH/A

M814 Montysuma, Marcondes Freire.  
Concepções e critérios de avaliação que respondem às necessidades dos  
trabalhadores / Marcondes Freire Montysuma. – 2022.  
153 f.

Orientador: Zacarias Gama.  
Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro.  
Faculdade de Educação.

1. Ensino técnico – Teses. 2. Avaliação – Teses. 3. Trabalhadores – Teses.  
I. Gama, Zacarias. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de  
Educação. III. Título.

bs

CDU 37

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta  
dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Marcondes Freire Montysuma

**Concepções e critérios de avaliação que respondem às necessidades dos trabalhadores**

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Formação Humana, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 15 de março de 2022.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Zacarias Gama (Orientador)

Faculdade de Educação - UERJ

---

Prof. Dr. Gaudêncio Frigotto

Faculdade de Educação - UERJ

---

Prof. Dr. (Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>.) Marise Ramos

Faculdade de Educação - UERJ

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Ivanete Rosa Silva de Oliveira

Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA

---

Prof. Dr. Francisco Raimundo Alves Neto

Universidade Federal do Acre - UFAC

Rio de Janeiro

2022

## DEDICATÓRIA

Dedico aos meus pais Hildo da Cunha Montysuma e Rita do Carmo Freire Montysuma *in minoraria*, Tia Terezinha da Silva Freire, Vanessa Paula Paskoali Montysuma e Sophia Paskoali Montysuma.

## AGRADECIMENTOS

A minha família que me apoia incondicionalmente: Vanessa Paula Paskoali Montysuma, primeira leitora dos meus textos e Sophia Paskoali Montysuma.

Aos professores do programa PPFH/UERJ, com destaque para o Dr. Gaudêncio Frigotto, meu estimado amigo, que me convenceu em fazer doutorado; à Dr<sup>a</sup>. Marise Ramos, querida mestre que me ensinou muito em sua disciplina.

Agradeço em especial ao Dr. Zacarias Gama, estimado orientador que aceitou o desafio e pacientemente me conduziu neste estudo, com conhecimento profundo sobre o tema, o mestre Zaca, como carinhosamente o chamo, é um dos poucos pensadores e cientistas que analisa com profundidade todos os temas na sua área de conhecimento.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ivanete da Rosa Silva de Oliveira - UniFOA, que prontamente aceitou o convite para avaliar esta tese e que muito nos ajuda com suas profundadas contribuições.

Ao meu querido amigo do curso de pedagogia, que tive a hora de estudar, Dr. Francisco Raimundo Neto - UFAC, e que enriquece a minha trajetória acadêmica com suas observações críticas.

Aos meus diletos amigos diplomata Chagas Freitas e o Poeta Dalmir Ferreira pelos momentos de descontração e colóquios no *atelier* Pensatório, onde sempre renovava as ideias para continuar escrevendo, sempre acompanhado de uma boa degustação e bom vinho.

Aos meus colegas do PPFH/UERJ que contribuíram direta e indiretamente com esta tese.

À FAPERJ que me concedeu a bolsa para esse trabalho.

Por fim, mas não menos importante, à prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Edilene Ferreira, pela atenta revisão deste trabalho, e aos demais professores do IFAC, que anonimamente contribuíram com esta tese, sem os quais não seria possível esse estudo, e aos diretores e coordenadores do campus Rio Branco do IFAC, meus sinceros agradecimentos!

## RESUMO

MONTYSUMA, Marcondes Freire. **Concepções e critérios de avaliação que respondem às necessidades dos trabalhadores**. 2022. 153f. Tese (Doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

O presente trabalho tem por finalidade lançar um olhar crítico sobre as “Concepções e Critérios de Avaliação que Respondem às Necessidades dos Trabalhadores”. Abordamos o objeto em suas várias dimensões, visto que a ideia de “avaliar”, comumente, é entendida no senso comum como uma atividade sem muita complexidade e algo relativamente natural. Porém, quando se fala em avaliação de aprendizagem do aluno, de sistema, de política pública, essas diversas dimensões não estão na vida cotidiana da maioria dos indivíduos e, em particular, dos trabalhadores. Foi dada ênfase ao percurso histórico, posicionando o que se entende com as categorias. A complexidade da vida moderna e das relações sociais do desenvolvimento científico e técnico que reclama a todo momento uma reorganização da escola e do Estado, sendo necessário revisar as teorias sobre avaliação. O que torna imperativo organizar a questão da metodologia, a partir do método histórico-dialético, como instrumento de análise de conhecimento do movimento real. No que diz respeito a problema central do trabalho, sobre tudo analisando as concepções e critérios de avaliação, examinando os instrumentos avaliativos aplicados aos futuros trabalhadores nos cursos oferecidos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC, campus Rio Branco. Na construção da base teórica, são apresentadas definições e concepções das categorias trabalhadas nesta investigação. O debater da “avaliação como medida de todas as coisas”, tratando das “premissas históricas e epistemológicas da avaliação”, nas quais apresento as várias concepções avaliativas que perpassam a escola e a sala de aula; situando, historicamente, quais concepções se vinculam no seu percurso histórico. Tendo como premissa a dimensão do ato avaliativo. A “avaliação aqui, é entendida como integração do saber interdisciplinar”, visto que a dinâmica da construção do conhecimento em sala de aula pelo aluno assim se processa. Ao análise os instrumentos avaliativos aplicados pelos professores, e relaciona-los às categorias trabalhadas e seus vínculos com as concepções discutidas, chegamos a conclusão que ainda falta um projeto avaliativo na Instituição. Por fim, são proposta alguns reflexos para organizar instrumentos avaliativos, tendo como base a teoria de Vygotsky, e as reflexões feita por Zacarias Gama.

Palavras chaves: avaliação; ensino técnico; Vygotsky; trabalhadores

## ABSTRACT

MONTYSUMA, Marcondes Freire. **Concepts and assessment criteria that answer the needs of workers.** 2022. 153f. Tese (Doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

The present work aims to launch a critical look at the “Conceptions and Evaluation Criteria that Respond to Workers' Needs”. We approach the object in its various dimensions, since the idea of “evaluating”, commonly, is understood in common sense as an activity without much complexity and something relatively natural. However, when it comes to assessing student learning, the system, and public policy, these different dimensions are not part of the daily lives of most individuals and, in particular, workers. Emphasis was given to the historical path, positioning what is understood with the categories. The complexity of modern life and the social relations of scientific and technical development that constantly demands a reorganization of the school and the State, making it necessary to review theories on evaluation. This makes it imperative to organize the issue of methodology, based on the historical-dialectical method, as an instrument for analyzing the knowledge of the real movement. With regard to the central problem of work, especially analyzing the conceptions and evaluation criteria, examining the evaluation instruments applied to future workers in the courses offered by the Federal Institute of Education, Science and Technology of Acre - IFAC, Rio Branco campus. In the construction of the theoretical basis, definitions and conceptions of the categories worked in this investigation are presented. The debate on “evaluation as a measure of all things”, dealing with the “historical and epistemological premises of evaluation”, in which I present the various evaluative conceptions that permeate the school and the classroom; historically situating which conceptions are linked in its historical course. Based on the dimension of the evaluative act. The “assessment here is understood as the integration of interdisciplinary knowledge”, since the dynamics of the construction of knowledge in the classroom by the student is processed in this way. When analyzing the evaluation instruments applied by the teachers, and relating them to the categories worked and their links with the concepts discussed, we came to the conclusion that there is still a lack of an evaluation project in the Institution. Finally, some reflexes are proposed to organize evaluative instruments, based on Vygotsky's theory, and the reflections made by Zacarias Gama.

Keywords: evaluation; technical education; Vygotsky; workers

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>1 A AVALIAÇÃO COMO MEDIDA DE TODAS AS COISAS .....</b>	<b>19</b>
<b>1.1 PREMISSAS HISTÓRICAS E EPISTEMOLÓGICAS DA AVALIAÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>1.2 AS DIVERSAS CONCEPÇÕES DE AVALIAÇÃO EXISTENTES NA ESCOLA ..</b>	<b>21</b>
<b>1.3 REPOSICIONANDO O DEBATE: VYGOTSKY.....</b>	<b>34</b>
<b>1.4 A AVALIAÇÃO COMO ATIVIDADE FORMADORA .....</b>	<b>42</b>
<b>1.5 A MEDIAÇÃO COMO PRESSUPOSTO PARA UMA FORMAÇÃO AVALIATIVA.....</b>	<b>44</b>
<b>1.6 A AVALIAÇÃO COMO INTEGRAÇÃO DO SABER INTERDISCIPLINAR.....</b>	<b>46</b>
<b>2 HISTÓRIA DA ESCOLA PARA TRABALHADORES NO BRASIL: A CRIAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DO ACRE - IFAC.....</b>	<b>50</b>
<b>3 OS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>61</b>
<b>3.1 ANÁLISE DAS QUESTÕES OBJETIVAS.....</b>	<b>80</b>
<b>3.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES SUBJETIVAS .....</b>	<b>84</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>97</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>106</b>

## INTRODUÇÃO

Saber? Que sei eu?  
Pensar é descrer.  
- Leve e azul é o céu -  
Tudo é tão difícil  
De compreender!...

A ciência, uma fada  
Num conto de louco...  
- A luz é lavada -  
Como o que nós vemos  
É nítido e pouco!

Que sei eu que abrande  
Meu anseio fundo?  
Ó céu real e grande.  
Não saber o modo  
De pensar o mundo!

(Fenando PESSOA, 1994, p. 119)

A primeira aproximação com o objeto de pesquisa se deu no curso de Pedagogia na Universidade Federal Fluminense – UFF/RJ, atuando como auxiliar de pesquisa do Prof. Gaudêncio Frigotto e da Prof.<sup>a</sup> Maria Ciavatta, no projeto sobre “implantação de escola técnica no Governo Sarney”. Outra experiência que marcou relação com o objeto, deu-se no período que atuei como auxiliar de pesquisa do Prof. Luiz Antônio Cunha, na Faculdade Latina Americana de Ciências Sociais – FLACSO, quando pesquisando nas leis do Brasil, observei que na organização da universidade brasileira havia uma preocupação do imperador, depois dos governos da república, com a formação técnica e politécnica dos trabalhadores.

Refletindo sobre o tema, ao retornar para o Acre e já como professor substituto da Universidade Federal do Acre - UFAC e como aluno no curso de pós-graduação em didática do ensino superior, conheci a Prof.<sup>a</sup> Julieta Calazas e elaborei, sob sua orientação, o projeto de pesquisa “Universidade do Trabalho, Universidade Técnica e Universidade Popular” em 1992.

No presente objeto, habitam minhas reflexões científicas e profissionais de vários anos, logo, acredito estar com a experiência e conhecimento científico historicamente acumulado para tratar o objeto com o rigor, amplitude e profundidade científica que considero necessários. Mas, assim como o poeta, ainda me ocorrem muitas dúvidas que buscarei sanar neste trabalho, na medida de minhas limitações.

O presente relato tem por objetivo a necessidade de entender em que perspectiva o sistema de ensino organiza e avalia aprendizagem na educação dos trabalhadores.

Procuo compreender, neste contexto, as categorias de avaliação da aprendizagem, em uma perspectiva ontológica, procurando situá-las historicamente, de modo a possibilitar o avanço no real entendimento das escolas ditas para trabalhadores.

O termo politécnico (do grego *polytechnos*, que diz respeito a numerosas artes ou ciências), ou seja, poli – muitos; técnico – habilidade de saber fazer a técnica, a arte, a ciência. Essas são categorias que remetem à perspectiva de uma escola, uma formação que una a arte e ciência na sua multilateralidade.

Como, na prática, será possível construir uma escola dessa natureza? Só se conseguirá responder a essa questão na medida em que se compreende que o conceito de politecnia está ligado, intimamente, à produção material dos bens, portanto, ao trabalho.

No advento do que se convencionou como revolução burguesa, vai se gestando a concepção de escola politécnica, em contraposição à proposta liberal de escola unificada para todos, que advoga a supressão de todas as barreiras econômicas, políticas, religiosas, sexuais, raciais, entre outras, como nos diz Comenius (2011):

A didática magna que mostra a arte universal de ensinar tudo a todos, o modo certo e excelente para criar em todas as comunidades, cidades ou vilarejos de qualquer reino cristão escolar tais que a juventude dos dois sexos, sem excluir ninguém, possa receber uma formação em letras, ser aprimorar nos costumes, educada para a piedade e assim, nos anos da primeira juventude, receba a instrução sobre tudo o que é da vida presente e futura, de maneira sintética, agradável e sólida (COMENIUS, 2011, p. 11).

Estamos falando de uma época que remonta 1612 a 1616, quando Comenius defende a primeira tese e a segunda tese de doutorado e publica “*Grammaticae facillioris praecepta*”, Com esse modelo liberal de escola, “que mostra a arte universal de ensinar tudo a todos”, o que se pretende é criar um sistema de ensino que garanta o ensino a todos e que seja sistemático, sintético, agradável e sólido (COMENIUS, 2016, p. 09).

A ideia de escola unificada busca sua fundamentação nos postulados idealistas do direito, que estabelece que todos são iguais perante a lei. Mas, para que esse princípio seja verdadeiro, faz-se necessário o cumprimento de um outro, que é o de tratar de maneira igual os iguais e de maneira desigual os desiguais, ou seja, o tratamento isonômico<sup>1</sup>, equânime. Mas será esse o tratamento que a escola tem historicamente dispensado aos trabalhadores?

---

<sup>1</sup>- No Dicionário Técnico Jurídico, o verbete, Isonomia é assim tratado: Isonomia é “igualdade de todos perante a lei, princípio que expressa não a igualdade intelectual ou moral, mas a de tratamento perante a lei, sem distinção de grau, classe ou poder econômico. Nos termos da CF, homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações, não haverá juízo ou tribunal de exceção, a prática de racismo é crime inafiançável, é proibido a diferença de salários (isonomia salarial), de exercício de funções e de critérios de admissão por motivo de sexo, idade, cor ou estado civil; proibida a discriminação salarial e critérios admissão do trabalhar portador de deficiência; e garantida

Na busca de aprofundar o tema e compreender o que significa trabalho igual e desigual e sua expressão na formação e qualificação dos setores populares para o trabalho, temos que entender, neste particular, a categoria *omnilateral* (FRIGOTTO, 2012, p. 267).

É um termo que vem do latim e que significa “todos os lados ou dimensões”. Aqui devemos entender que, quando digo “todos os lados”, quero dizer todas as partes, todo o conjunto que se expressa no plano físico. Mas, quando digo “todas as dimensões”, digo mais do que o plano físico, refiro-me à sua organização interna e externa e sua reverberação no espaço, suas consequências, a que se destina, o que mobiliza, o conjunto de relações e o plano espiritual, como sentimento e ideia, como arte e cultura, mas também como fé e propósito de objetivo.

Neste aspecto, podemos dimensionar a ideia de educação:

Educação *omnilateral* significa, assim, a concepção de educação ou de formação humana que busca levar em conta todas as dimensões que constituem a especificidade do ser humano e as condições objetivas e subjetivas reais para seu pleno desenvolvimento histórico (FRIGOTTO, 2012, p. 265).

Tal categoria nos remete à formação humana que é uma construção histórica socialmente organizada por meio do trabalho. O trabalho é o fio condutor de toda expressão e experiência humana e o elo entre as relações existentes no espaço histórico.

Marx (1982) considera os indivíduos como sendo desiguais física, psíquica e moralmente, portanto, desenvolvem no processo de produção maior ou menor desempenho em maior ou menor tempo. Para que o trabalho sirva de medida, faz-se necessário determinar sua duração e sua intensidade, sob pena de perder sua unidade, e se expressa em “direito igual e direito desigual para trabalho desigual”.

Contudo, a construção de uma escola com tais características, ou seja, que atenda todas as necessidades individuais, corre o risco de perder o seu objetivo, a sua unidade, o que nos remete à outra categoria importante e fundamental, a “escola unitária”<sup>2</sup> (RAMOS, 2012).

---

a igualdade de direitos entre o trabalhador com vínculo empregatício e o avulso. ACLT proíbe distinções quanto à espécie de emprego e à condição do trabalho, ou entre trabalho intelectual, técnico e manual, e diz que a todo trabalho de igual valor corresponderá salário igual sem distinção de sexo. \*CF/88, arts., 5º caput, I, VIII, XXXVII e XLII, e 7º. XXX, XXXI e XXXIV. \*CLT, arts. 3º e 5º.

<sup>2</sup> Escola unitária é o ensino público e gratuito a todas as crianças, a abolição do trabalho das crianças nas fábricas em sua forma atual, e a unificação do ensino com a produção material. Escola única inicial de cultura geral, humanista, formativa, que equilibre equanimemente o desenvolvimento da capacidade de trabalhar manualmente (tecnicamente, industrialmente) e o desenvolvimento das capacidades de trabalho intelectual (RAMOS, 2012, p. 343) Dicionário da Educação do Campo.

O que se busca nesta escola é a superação a separação do trabalho manual e intelectual estabelecido pela sociedade do capital.

Marise Ramos (2012), após uma análise das concepções humanista, economista e socialista utópica, a respeito da unidade que o trabalho traz para construção do conhecimento, assevera que:

Vemos, então, que o trabalho entra na educação por dois caminhos, que ora o ignoram, ora se entrelaçam, ora se chocam: o primeiro é a moderna “descoberta da criança”; o segundo, o desenvolvimento objetivo das capacidades sociais, provocado pela Revolução Industrial. O primeiro caminho exalta o objeto da espontaneidade da criança, da necessidade de aderir à evolução de sua psique, solicitando a educação sensório-motora e intelectual por meio das formas adequadas, do jogo, da livre atividade, do desenvolvimento afetivo, da socialização. O segundo, por sua vez, é muito duro e exigente: precisa de homens capazes de produzir “de acordo com as máquinas”, precisa colocar algo de novo no velho aprendizado artesanal, precisa de especializações modernas. Portanto, a instrução técnica-profissional promovida pelas indústrias ou pelo Estado e a educação ativa das escolas novas, de um lado, dão-se as costas; mas, ambas se baseiam num mesmo elemento formativo, o trabalho, e visam ao mesmo objetivo, qual seja, o homem capaz de produzir ativamente (RAMOS, 2012, p. 342).

Ao sentir da autora, existem dois caminhos pelos quais o trabalho entra na educação: um de forma lúdica, que valoriza a espontaneidade da criança; a outra por exigência da dureza e capacidade da produção exigida pelo mercado. Ambas se repelem e se entrelaçam, porém se baseiam no mesmo elemento formativo: o trabalho. Diria ainda que a escola, nesta perspectiva apontada é uma instituição artificial, que foi criada para atender aos interesses de uma determinada sociedade e que o aprendizado praticado em seu interior é distinto do aprendizado natural.

O que nos remete à construção de uma educação/formação para os tempos de hoje, um projeto político educacional é, em última análise, uma educação do seu tempo. E responde a uma exigência de sua época e reflete as contradições do tempo histórico, levando-nos à construção de novas “competências”.

Hoje essa categoria “competência” está na pauta do discurso pedagógico de diversas concepções ideológicas que buscam definir e articular as políticas educacionais e o espaço escolar como centro da construção do conhecimento e a sua relação com a sociedade.

Sendo a categoria “competência” polissêmica, admite um conjunto de definições e articula um conjunto de discurso sobre a concepção de educação, que é, em seu conjunto, muitas vezes antagônico. O consenso até aqui utilizado considera a *competência* como estrutura mental, superior ou inferior, que se expressa em habilidades, aptidões e capacidade de fazer. As habilidades revelam o quanto alguém é competente.

Outra dimensão que chamo atenção nesta análise, é a que articula e legitima diversas concepções de “avaliação”. Neste aspecto, essa categoria avaliação se apresenta como um problema e uma solução para investigação científica e no entendimento do senso comum. Um problema, porque cada concepção articula, elabora e fundamenta uma avaliação que legitima ideias, práticas e ideologias. Desse modo, observam-se diferentes tipos de avaliação, tanto quanto as diversas concepções de educação e propostas de projetos políticos de formação, educação, escola para os ditos trabalhadores. Avaliação se constitui como solução, porque, em última análise, é a unificadora de todas as práticas no interior do sistema de ensino, seja oficial ou não, que baliza, credita, se assim podemos dizer, uma qualidade do ensino pretendido.

Nesse diapasão, Gama (2009) nos alerta para falsa neutralidade existente no processo avaliativo. Quando se estabelece ser esse processo objetivo, ele considera que:

Como sabemos, as teorias de avaliação não são neutras e sempre correspondem a diferentes concepções sociais de mundo. Cada classe cria sua concepção de mundo, mas é a da classe dominante que se torna hegemônica e é reproduzida constantemente. A escola é uma instituição social. Mesmo que seja de direito privado atua sempre como aparelho de hegemonia de classe, uma vez que desempenha um papel ideológico e político importante para a unificação política de uma classe. Assim, por vezes, muitos professores, sem domínio consciente e coletivo da realidade concreta em sua totalidade, atuam no sentido de justificar, defender ou louvar o mundo da classe dominante, ainda que sua origem social seja diferente (GAMA, 2009, p. 190).

Nesse aspecto, o que importa compreender é a qual concepção de mundo, formação e educação a avaliação visa justificar e articular, buscando tornar legítimas as diversas práticas desenvolvidas no interior do fazer pedagógico. Essa explicação esclarecedora de GAMA (2009) nos remete ao que nos ensina Vygotsky: Ali<sup>3</sup> onde a velha teoria pode falar de cooperação, a nova fala de luta. No primeiro caso a teoria ensina a criança caminhar com lentidão e tranquilidade, a nova deve ensinar a saltar (VYGOTSKYI, 1995, p. 150).

Vygotsky considera, nesse ponto, que o conceito é a ideia sobre as coisas, tem sua origem em distintas condições, havendo um movimento externo e interno, que está em dependência do contexto em que se encontra o indivíduo, e que a assimilação dos conceitos é diferente na escola aos da vida (M. F. MONTYSUMA, 1998).

Pode-se construir uma avaliação em que se deve observar não o que o aluno já sabe, como o que ocorre hoje em todo o sistema de ensino quando avalia, mas o que o aluno é capaz de saber ou fazer com a cooperação de outros que sabem mais e, que depois de um tempo,

---

<sup>3</sup> Ali onde a velha teoria pode falar de cooperação, a nova fala de luta. No primeiro caso a teoria ensina a criança a andar com lentidão tranquilidade, a nova deve ensinar a saltar. (VIGOTSKI, 1995, p. 150).

poderá fazer sozinho. Isso é o saltar de uma avaliação que só verifica para uma avaliação das potencialidades do aluno, é construir o futuro e garantir uma ampla transformação no sistema de ensino. Ao avaliar a educação recebida em nível do senso comum, os trabalhadores se dão conta de que não têm acesso às mesmas condições e qualidade de ensino ministradas às pessoas que têm melhores condições financeiras.

Expondo de outra forma, porque a realidade é “a coisa em si”, e não se deixa conhecer imediatamente mais, para que o indivíduo possa conhecer a realidade, necessita de criar representações, analogias e aproximações da mesma, (KOSIK, 1995). Neste caso, a avaliação não é o conhecimento que o indivíduo tem ou sabe em determinado tema ou matéria. Quando se avalia o conhecimento de um indivíduo, só é possível conhecer parte do que ele realmente sabe, pois se está avaliando a experiência passada. É a isso que Vygotsky (1996) chama de níveis de conhecimento real e propõe que a escola deveria avaliar o nível de conhecimento potencial, ou seja, o que o aluno poderia saber depois de um determinado tempo interagindo com alguém que sabe mais.

Nas **questões metodológicas**, dadas as condições objetivas e subjetivas para a minha entrada no Doutorado do PPFH/UERJ, deparei-me com um dilema que creio ser igual ao de todos, qual seja: como organizar todas as anotações e expectativas sobre o objeto a ser pesquisado e como formular o problema, tendo como objeto de análise a relação trabalho, educação e trabalhador. Dei-me conta de que não poderia apresentar os projetos já trabalhados em outro momento do meu percurso histórico, pois faltava a dimensão da avaliação, que considero reitora nesse processo.

Foi então que formulei meu objeto: **concepções e critérios de avaliação que respondem às necessidades dos trabalhadores**, remetendo a uma investigação de quais concepções e critérios de avaliação atendem a classe trabalhadora; do que é ser trabalhador, de sua formação científica e de suas necessidades básicas objetivas e subjetivas, tendo como premissa a dimensão da avaliação.

Esse objeto povoa o meu imaginário há mais ou menos vinte e sete anos. Nessa perspectiva, e consciente da complexidade do objeto e de nossas limitações, busco questioná-lo nos seguintes termos: que concepções se articulam e que avaliação se justifica nas diversas compressões e critérios de avaliação existentes na escola para trabalhadores de hoje e o debate dos últimos anos?

Quais são as concepções subjacentes e explícitas de avaliação que reclamam, justificam-nas e as desmobilizam presentes na escola para trabalhadores?

Na intencionalidade de responder a esta questão, construí a seguinte hipótese: as relações que vão se construindo no processo de avaliação da aprendizagem, eivadas de contradições, possibilitam estabelecer critérios que favorecem os interesses dos trabalhadores, e permitem que esses se constituam em classe para si. Para tanto, é necessário considerar algumas determinações para que a resposta seja verdadeira, a saber: dependerá do grau de organização dos trabalhadores, da formação política e qualidade das propostas organizadas de formação e qualificação.

No percurso, elaborei os seguintes objetivo geral:

Analisar as concepções e critérios de avaliação presentes na formação dos cursos oferecidos pelo Instituto Federal do Acre – IFAC e em que medida os instrumentos de avaliação refletem as concepções de ensino dessa instituição.

Quanto aos objetivos específicos, assinalamos:

- a) Examinar os tipos de instrumentos avaliativos do Instituto Federal do Acre - IFAC;
- b) Avaliar e identificar as correntes e concepções de educação existentes nos instrumentos avaliativos das disciplinas ministradas no IFAC.

O Método de pesquisa se baseia no método histórico-dialético, vinculado a uma concepção de realidade, de mundo e de vida no seu conjunto. Não se fixando no fenômeno, no mundo das aparências ou do que está no exterior, na existência positiva, no movimento visível, na representação, na falsa consciência, na sistematização doutrinária das representações (ideologia), a concepção dialética histórica se fixa na essência, no mundo real, no conceito, na ciência do real, na teoria e na ciência (FRIGOTTO, 1989).

Captar o fenômeno de uma determinada coisa significa indagar e descrever como a coisa em si se manifesta naquele fenômeno, e como ao mesmo tempo nele se esconde. Compreender o fenômeno é *atingir* a essência. Sem o fenômeno, sem a sua manifestação e revelação, a essência seria inatingível (KOSIK, 1976, p. 16, grifo do autor).

Somente o método histórico-dialético permite a análise do fenômeno em seu movimento real, possibilitando desvelar o vínculo entre o fenômeno e o real, sendo que a essência é mais real do que o fenômeno, pois este é, portanto, a parte aparente que se manifesta primeiro e com maior frequência daquilo que se considera como essência (KOSIK, 1976).

O foco da pesquisa será, como dito anteriormente, as concepções e critérios da avaliação da aprendizagem dos futuros trabalhadores em cursos do Instituto Federal do Acre –

IFAC, no Campus de Rio Branco. Será feita a análise das provas aplicadas aos alunos em suas respectivas turmas. Assim, a pesquisa transcorrerá tendo como objeto as provas de um semestre.

A **teoria de base** que perpassa a tese, em conformidade com a abordagem metodológica adotada, a teoria de base que fundamentará a pesquisa é a histórico-dialética, pois, conforme se pode depreender desse enfoque que faz uma crítica radical às análises parciais, uma visão fragmentária de investigação não permite a compreensão do problema de forma integral e se apresenta como um entrave à coordenação das ações de modo a garantir uma formação para os trabalhadores que envolva uma ciência, tecnologia e formação para o trabalho.

A fragmentação leva à decomposição, à desestruturação, perdendo-se a noção de unidade e de totalidade, próprias do modelo analítico que prioriza as partes e não reconhece as fronteiras estabelecidas pela ciência. Logo, em uma ciência moldada a partir de um pensamento de totalidade, histórico-dialético não se pode admitir monopólio de qualquer ramo do saber ou definição de fronteiras para o conhecimento.

A ideia de que a consciência reproduz a realidade e que sobre essa base seja possível a elaboração de ações modificadoras desta, implica, desde a perspectiva do ser, um poder concreto e não uma debilidade, como seria se julgasse a partir de aspectos irrealis. Ou seja, o ser, ao refletir e agir sobre a realidade, transforma-a, transformando-se ao mesmo tempo também, desde que esse refletir tenha o exercício da práxis.

No momento atual, considerada como a “era planetária” da “conectividade” e da informação instantânea, na qual cada vez mais as pessoas são chamadas a enfrentar os desafios de uma realidade cada vez mais complexa, é necessária uma base teórica condizente com tal cenário, ou seja, que explique e organize a ação da ciência de forma a abarcar a totalidade na resolução dos problemas.

A compreensão da realidade de uma era em que a interação entre diversos fatores, sejam eles econômicos, sociais, culturais, políticos, ecológicos, espirituais, éticos, entre outros, é o elemento característico dessa nova ordem social, o que nos obriga a compreender a interação dos saberes, persegue conhecimentos interdisciplinares e *omnilateralis*<sup>4</sup>.

O que é complexo são as relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza. Dessa forma, transportar o modo operativo próprio da dialética concreta para o campo da ciência pedagógica é inevitável. Para se elaborar uma noção de ciência da formação que possa servir para resolver os problemas de uma sociedade complexa, deve-se abandonar o

---

<sup>4</sup> Ver Gaudêncio Frigotto, Educação e crise do trabalho: perspectiva de final de século, Vozes: Petrópolis, RJ., 1998.

reducionismo que impede o objeto de ser conhecido em sua totalidade, é o que toma o fenômeno apenas de forma fragmentada, sem um esforço de conhecer a realidade plena.

Sem o emprego da dialética, não será possível relacionar os diversos aspectos do fazer pedagógico e da formação dos trabalhadores.

Em outras palavras, se não for por uma visão que aceite a totalidade, não será possível alcançar a realidade plena do objeto/sujeito. Desse modo, ainda que as alternativas clássicas não fiquem totalmente afastadas, elas não são mais a única e nem a última palavra.

Um dado modelo de investigação científica existente atualmente no Brasil nos parece simplificador, na perspectiva de que não há nada mais fácil do que explicar uma coisa complexa a partir de premissas simples, admitidas ao mesmo tempo por dois interlocutores. Entretanto, como explicar que o todo é mais que a soma das partes, visto que somente uma das partes do todo é conhecida? Não se pode conhecer a estrutura das coisas ou a coisa em si pela simples reflexão ou contemplação, mas mediante determinada atividade (KOSIK, 1976, p. 28).

Nesse sentido, a sustentação teórica para a investigação, ora proposta, encontra-se em autores como, Kosik, Vygotsky, Dermeval Saviani, Gaudêncio Frigotto, Marise Ramos, Zacarias Gama, Luiz Antônio Cunha, José Carlos Libâneo cujos pensamentos permitirão as mediações para o presente relatório de pesquisa.

**Novas bases para legitimar a intervenção** consiste em compreender que, constatar que as coisas mudam ou ter como hipótese que a realidade muda, não se caracteriza um problema científico para a ciência, pois saber que as coisas mudam ou que a sociedade muda, ou ainda que o homem muda é por demais óbvio. O que importa para a ciência é saber como muda e para onde muda.

A partir da mudança, objetiva-se demonstrar como a avaliação se processa na atual formação e qualificação dos trabalhadores e, diante das diversas formas modernas de abordar o tema, qual delas abrange e possibilita o entendimento do todo e do movimento real das coisas.

Cabe depreender dessa nova acepção que agora a tutela<sup>5</sup> não está mais vocacionada exclusivamente à preservação de bens de interesses individuais do ser humano enquanto indivíduo que vive em uma sociedade organizada.

Surge nesse novo cenário, em constante modificação pela própria evolução do modelo de Estado e da ciência ocidental, uma formação que amplia os seus limites tradicionais da intervenção pedagógica, legitimando a preservação também de bens coletivos, que não pertencem mais a alguém considerado individualmente, mas à comunidade.

---

<sup>5</sup> Tutela é um termo jurídico que designa dever de cuidar determinado por lei de acordo com o juiz.

Dentro desse novo contexto em que os riscos das atividades desenvolvidas pelo ser humano em sociedade adquirem uma dimensão global e difusa<sup>6</sup>, estas não mais atingem apenas o indivíduo, mas o coletivo. A formação e qualificação também transmutam o seu estilo para que se possa proteger a coletividade de uma formação parcial e incompleta, garantindo também a proteção de gerações futuras.

A ideia de proteção de bens coletivos não atenta contra a garantia individual, pois todos os direitos fundamentais merecem tutela do Estado, aí incluídos não só os bens fundamentais de caráter individual ou liberal, mas também aqueles sociais ou coletivos, como no caso a educação.

A manifesta vontade constitucional quanto à existência de um mandado expresso de qualificação ou de proteção ao direito de um ensino de qualidade deve nortear a atuação do legislador para rejeitar todas as condutas que de alguma forma violem bens eleitos como fundamentais.

Em fase de globalização, precisamos antes de uma coalizão de forças éticas, morais e humanitárias que se mobilizem para as transformações que têm como destino a inteira humanidade. Elas começam pela transformação das subjetividades pessoais e coletivas.

O pensamento dialético ensina que nenhuma realidade pode ser compreendida de modo unidimensional, e aqui reside a incompletude do pesquisador, visto que só pode ver o objeto em uma perspectiva tridimensional, ou seja, primeiro, do seu lugar teórico, segundo, da sua realidade histórica e, terceiro, dos lampejos de fenômenos desprendidos do real. A consciência da multidimensionalidade nos conduz à ideia de que toda visão unidimensional, especializada, parcelada é pobre ou insuficiente. Por isso, devemos buscar as relações que existem entre uma visão unidimensional e suas correlações e ligações com as outras dimensões, de forma a compreender a sua multidimensionalidade.

A ideia de totalidade aspira à completude, mas a própria consciência de total nos faz depreender que jamais poderemos escapar da incerteza e que jamais poderemos ter um saber total: a totalidade é a não-verdade, visto que podemos sempre questionar outras possibilidades, como nos alerta a dialética. O fim de um processo é o início de outro.

Quanto à relação entre desenvolvimento e formação humana, uma vez enfrentada a árdua e interminável tarefa de conceituar desenvolvimento sustentável, é preciso ter presente, ainda que o conceito de desenvolvimento sustentável, sendo a fusão de todos os conceitos de desenvolvimento, representa um direito fundamental que, por sua vez, é a síntese de todos os

---

<sup>6</sup> Difuso é um termo jurídico que significa amplo, em toda parte ou impermeado.

direitos humanos do indivíduo. Daí decorre que buscar o desenvolvimento a partir dessa concepção ampliada é promover e proteger os direitos dos trabalhadores de terem um ensino de qualidade que os liberte da fragmentação do conhecimento e do atraso cultural, não somente daqueles que são menos favorecidos, mas igualmente de toda a sociedade. Aqui consiste em toda formação humana.

A importância do objeto investigado à formação de qualidade ou ao desenvolvimento reside no fato de que, atualmente, este é considerado como essencial à própria existência dos outros direitos de cunho humanitário, visto que a formação e a educação se constituem como ferramentas básicas para a liberdade e a compreensão das existências de outros direitos e a possibilidade de usufruí-los.

Se não existirem condições para uma vida digna, impossível será exercer qualquer outro direito em nível político ou cultural. Para que haja desenvolvimento é imprescindível que se combata as causas estruturais da formação precária dos trabalhadores, diminuindo os conflitos decorrentes das disparidades socioeconômicas, implementando a efetiva promoção e proteção dos direitos do homem, na sua acepção ontológica.

O direito a uma sociedade livre da corrupção, o direito à segurança coletiva, o direito à paz, são direitos fundamentais que, de igual forma, merecem atenção e proteção. Não se pode falar em vida digna enquanto existirem pessoas que não ganham o suficiente para sobreviverem, que não têm emprego, não gozam de direito à assistência médica, à moradia, dentre tantos outros direitos que rotineiramente são violados, e essas violações se expressam na sua forma mais aguda na educação, sendo a avaliação o instrumento pelo qual se pode entender o grau, a dimensão da violação ou a extensão da ausência de direitos.

## 1 A AVALIAÇÃO COMO MEDIDA DE TODAS AS COISAS

“Ali onde a velha teoria pode  
falar de cooperação, a nova fala de luta.  
No primeiro caso a teoria ensinou  
a criança a caminhar com lentidão  
e tranquilidade, a nova deve ensiná-lo a saltar”  
(Vygotsky, 1995, p.150).

Neste capítulo, serão tratadas inicialmente as premissas históricas e epistemológicas da avaliação, abordando as diversas concepções de avaliação existentes na escola e, para tanto, considero importante o reposicionamento das contribuições de “Vygotsky”. Nesse sentido, proponho revisitar a teoria elaborada por ele, por entender a avaliação como atividade formadora, que pode “ensina a caminhar com lentidão ou a saltar”, o que remete para a compreensão da dialética como pressuposto para uma formação avaliativa. Por fim, farei uma definição de avaliação, posicionando-a como integração do saber interdisciplinar.

Inicialmente, faz-se necessário esclarecer que o título do capítulo não pretende tirar da centralidade o homem, como anuncia Protágoras Abdera (490-420 a.C.), ao afirmar em seu axioma que “o homem é medida de todas as coisas das que são por aquilo que são e das que não são por aquilo que não são”. “Essa doutrina geralmente é interpretada com um relativismo cético, omitindo o seu caráter construtivo” (SARDI, 2017, p. 115).

É importante salientar que não existe o conjunto de possibilidades nessa proposição, ou seja, só existem duas, “aquilo que são pelo que são e aquilo que não são pelo que não são”. Embora pareça uma redução, não é, pois, a partir delas, podemos construir um conjunto de conceitos, como esclarece Sardi:

O conceito também está ligado ao espírito democrático, no qual não existe *um discurso*, mas sim *vários discursos*, havendo a possibilidade de escolhas e decisões diversas. Ainda, está relacionado, fundamentalmente, ao pensamento de Heráclito de Éfeso que compreende o mundo como uma série de guerras de contrários que se opõem gerando uma “tensão”. Essa relação entre Heráclito e Protágoras foi sublinhada pelo próprio Platão em seu diálogo *Teeteto* no trecho 160-e. (SARDI, 2017, p. 116 – grifo do outro).

Esse esclarecimento de Sardi (2017) se faz oportuno, visto que a pluralidades de ideias é o caminho natural da organização das sociedades, dos projetos e da organização do

pensamento científico. Neste aspecto, tenho cuidado quando seleciono um exceto de um autor, mesmo que para elogiar, quanto mais para fazer a crítica. Ao editar e pondo entre aspas, busco apresentar a suas ideias por completo, a fim de ser justo e ético com o mesmo e com o leitor, e ao mesmo tempo me colocar receptivo às possíveis críticas que porventura outros pares tenham sobre o que eu estou expondo.

O que me chama atenção é que conhecia a máxima de Protágoras: “o homem é a medida de todas as coisas”, e isso me parecia tudo, pois só assim era referenciado, mas ao lê-lo criticamente, me dei conta de que o mesmo acrescenta mais dois aspectos que fazem uma profunda diferença, ou seja, “o homem a medida de todas as coisas,” [...] “da que são pelo que são, e do que não são pelo que não são”, o que nos remete à ideia, de que o homem é a medida de si, de suas ideias, de suas circunstâncias e propósitos.

Respeitar a ideia dos autores em seu tempo histórico tem sido a premissa primeira pela qual me move realizar as reflexões sobre avaliação no presente estudo, considerando que avaliação é uma construção humana e, como tal, muda no percurso histórico.

Sendo a “avaliação” uma construção do homem, esta assume relevância e significativa importância quando empregada para medir, qualificar, selecionar e classificar outros homens. Nesse caso, é na escola que a “avaliação” assume centralidade, o que nos possibilita considerar que não existe instituição de ensino que abstraia da “avaliação”, não se pode retirar a “avaliação” do ensino, sob pena de deformá-lo. O que nos move aqui é saber que tipo de “avaliação” interessa aos trabalhadores, a sua promoção e sua qualificação.

### 1.1 Premissas históricas e epistemológicas da avaliação

Inicialmente e conforme apontado no primeiro capítulo, irei definir o que entendo por avaliação para, em seguida, situá-la na história e na educação. Considero essa introdução importante para indicar o lugar e ancoragem de fala, embora saiba que as categorias e termos podem ser ressignificados em função do lugar e da intervenção histórica do homem.

Ao compreender o termo avaliação, o primeiro significado encontrado corresponde a: ato ou efeito de *avaliar*; *apreciação*; *análise*, com valor determinado pelos avaliadores. Se observarmos o verbo *avaliar*, do latim *avaliare*, que significa atribuir valor e mérito ao objeto de estudo, do qual se forma a palavra avaliação, observamos que é composto pelo radical *avalia* + complemento *ar*, que significa determinar a valia ou o valor, apreciar, estimar o merecimento. A partícula *ar*, também derivada do latim, remete à ideia de composição gasosa que envolve a terra, atmosfera, vento, etc., possibilitando interpretações variadas (FERREIRA, 1975, p. 164).

De acordo com o Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa de José Pedro Machado, a raiz etimológica de avaliar vem do latim *valere*, que significa ter saúde, vigor, força, e resultou em português, entre outros significados, em “valia”, da qual se formou avaliar (MACHADO, 2003).

Temos aqui uma categoria *polissêmica* que pode ser aplicada em várias áreas do conhecimento e concepções, o que aponta a ideia de seu processo histórico ser vinculado, inicialmente, a segmentos da economia, da administração e de setores da organização social e do Estado que não se relacionam, à princípio, ao ensino ou à educação.

Em nível de senso comum, avaliar é um ato cotidiano, a todo momento estamos avaliando, porém aquilo a que nos propomos discutir não se trata dessa prática habitual, mas de uma ação intencional, planejada para um fim: o de selecionar, escolher e promover.

Avaliação se constitui inicialmente como *exame* que tem sua origem mais ou menos nos anos 1.200 a.C. na sociedade chinesa e grega na área militar, repercutindo mais tarde na administração pública, no século XVI na prática avaliativa na escola e se consolidando no século XIX como o exame necessário para aferir conhecimento na escola para certificação e promoção de aprendizagem (COMENIUS, 2011; LUCKESI, 2002).

Pelo exposto, entendo avaliação como uma atividade humana deliberada, planejada e intencional, que implica reflexão crítica, que credita uma habilidade intelectual e motora interdisciplinar sobre a prática do sujeito, que possibilita compreender o estágio do percurso histórico real e potencial do indivíduo.

## 1.2 As diversas concepções de avaliação existentes na escola

No item anterior, apontamos o entendimento sobre avaliação que tem um terreno fértil na educação. Entretanto, é nos anos 1980 e 1990, a partir de pós-graduações, que têm início reflexões sobre as diversas correntes filosóficas que fundamentavam e fundamentam os projetos de educação para o Brasil no âmbito dos poderes e nas práticas pedagógicas existentes nas escolas.

Nesse diapasão, alerta-nos Saviani (1985), que toda concepção tem um método que deve ter coerência lógica, sendo suscetível de ser hegemônico, ou seja, capaz de superar as concepções dominantes. Para tanto, é necessário dispor de uma lógica metodológica capaz de ser superior às concepções que pretende substituir.

Ao identificar as diversas correntes filosóficas e pedagógicas que atuam na escola e que fundamentam os projetos políticos para educação, Saviani (2012) e Libâneo (2011), é

interessante observar que os autores, embora tratando do mesmo tema adotam critérios de formulação distinta quanta as concepções pedagógicas, para Saviani as concepções Filosófica se divide em: “as teorias não críticas:

a pedagogia tradicional;

a pedagogia nova;

a pedagogia tecnicista;

as teorias crítico reprodutivistas:

teoria do sistema de ensino quanto violência simbólica;

teoria da escola enquanto aparelho ideológico de estado;

teoria da escola dualista;

teoria crítica da educação”.

Já no entendimento do Liâneo, que adota os seguintes critérios para nominar as concepções pedagógicas no interior da escola:

“A – Pedagogia liberal:

1 – tradicional;

2 – renovada progressivista;

3 – renovada não-diretiva;

4 – tecnicista;

B – Pedagogia progressista

1 – libertadora;

2 – libertaria;

3 – crítico-social dos conteúdos”.

Considerando as discrepâncias entre os dois aurores, para efeito deste estudo irei usar a organização feita por Libâneo por entender ser a mais recente, mas que deriva das de Saviani, analisam os seguintes aspectos acerca das principais correntes:

**Pedagogia Liberal Tradicional:** quanto ao papel da escola, assevera que o seu objetivo é a preparação intelectual e moral dos alunos para assumir seu papel na sociedade; quanto ao conteúdo, destaca que é centrado no conhecimento e nos valores sociais acumulados através da história e repassados aos alunos como verdades absolutas, através de metodologias de exposição e demonstração verbal da matéria e/ou por meio de modelos, tendo a relação professor/aluno baseada na autoridade do professor e no conhecimento científico, que exige atitude receptiva do aluno, sendo a aprendizagem receptiva e “mecânica”, sem considerar as características “próprias de cada idade”. Essa concepção se manifesta nas escolas que adotam

filosofias humanistas clássicas ou científicas. A concepção de avaliação é baseada em provas, testes individuais.

**Tendência Liberal Renovada Progressiva:** defende que a escola deve adequar as necessidades individuais ao meio social. Os conteúdos devem ser estabelecidos a partir das experiências vividas pelos alunos, frente às situações-problemas. O método é construído por meio de experiências, pesquisas e método de solução de problemas. O professor atua como auxiliador no desenvolvimento livre da criança. A aprendizagem é baseada na motivação e na estimulação de problemas. Os principais expoentes desta tendência são: Maria Montessori, Jean-Ovide Decroly, John Dewey, Jean Piaget, Lauro de Oliveira Lima, Loureço Filho e Anísio Teixeira. Embora Piaget esteja neste rol de teóricos que desposa uma concepção liberal renovadora, a meu sentir, esse vínculo é um equívoco<sup>7</sup> (MONTYSUMA, 1998). A concepção de avaliação é a realização de projetos e a resolução de problemas a partir dos interesses dos alunos.

**Tendência Liberal Renovadora não-diretiva:** aqui a escola é entendida como “formadora de atitudes”. O conteúdo baseia-se na busca dos conhecimentos pelos próprios alunos, segundo um método baseado na facilitação da aprendizagem. A relação professor/aluno é representada pela educação centralizada no aluno, e o professor é quem garantirá um relacionamento de respeito. “Aprender é modificar as percepções da realidade”. Tem como principais expoentes: Carl Rogers, “Sumerhill” escola de A. S. Neill. A avaliação aqui, tem uma relevância secundária, responde ao interesse dos alunos e à observação do professor sobre as atividades que estes desenvolvem.

**Tendência Liberal Tecnicista:** o papel da escola é de modeladora do comportamento humano, através de técnicas específicas. Os conteúdos são instrucionais, baseados em informações ordenadas numa sequência lógica e psicológica. O método consiste em procedimentos e técnicas para a transmissão e recepção de informações. A relação professor/aluno é objetiva instrucional, na qual o professor transmite informações e o aluno deve fixá-las. Aprendizagem é baseada no desempenho. Sua manifestação está dada basicamente pelas Leis nº 5.540/68 e nº 5.692/71, que foram profundamente analisadas por Saviani (SAVIANI, 1988). A avaliação se

---

<sup>7</sup> Cf. dissertação de mestrado de Marcondes Montysuma, Universidade da Havana – cuba, 2998.

caracteriza pela capacidade do aluno de ler as instruções e executar o comando, que geralmente é montar ou desmontar um equipamento.

**Tendência Progressista Libertadora:** para a qual o papel da escola não consiste em atuar como escola formal, porém visa levar professores e alunos a atingirem um nível de consciência da realidade em que vivem e atuar na busca da transformação social. Os conteúdos são formados por temas geradores do cotidiano. O método é organizado em grupos de discussão. A relação professor/aluno é de igual para igual horizontalmente. Quanto à aprendizagem, configura-se na resolução da situação-problema. Tem como principais expoentes Paulo Freire e Moacyr de Goes. A avaliação, nessa concepção, não existe formalmente, é observado o desempenho social do indivíduo.

**Tendência Progressista Libertária:** postula que o papel da escola também é não formal, é de transformação da personalidade, num sentido libertário e autogestionário. Os conteúdos e as matérias são escolhidos livremente pelos alunos, mas não exigidos. O método é de vivência grupal na forma de autogestão. A relação professor/aluno é não diretiva, o professor é orientador e tira-dúvidas, e os alunos, livres. A aprendizagem é informal, via grupo. A manifestação tem como teóricos: C. Freinet, Miguel Gonzales Arroyo e Maurício Trtemberg.

Aqui, inexistente avaliação, pois é considerado um ato repressivo e de tolhimento da liberdade e capacidade de aprender do “aluno”.

**Tendência Progressista “crítico social dos conteúdos”, “pedagogia dos conteúdos” ou “histórico-crítica”:** se faz necessário esclarecer que existe uma debate entre os autores progressistas para precisar essa concepção, uma vez que os dois primeiros termos foi cunhado pelo Libâneo (2011), que expressa uma concepção mais didática e pedagógica e o última pelo Saviani (1985) esposa uma concepção mais filosófica e histórica, para efeito deste estudo, esse debate acadêmico não é objeto desta tese. Neste caso, para essa tendência a escola possui papel preponderante na difusão dos conteúdos, que são considerados culturais e universais, historicamente acumulados pela humanidade, sendo incorporados socialmente. O método parte de uma relação direta da experiência do aluno, confrontada com o saber sistematizado. A relação professor/aluno acredita no papel do aluno como participante da aprendizagem e do professor como mediador entre o saber e o aluno. A aprendizagem baseia-se nas estruturas cognitivas já estruturadas nos alunos. Nessa manifestação, temos como principais teóricos:

Dermeval Saviani e José C. Libâneo. Não fica claro nessa concepção a forma de avaliação, mas se admite que o professor pode usar vários procedimentos avaliativos.

É curioso notar que as tendências até aqui analisadas “evitam” ou não expõem com clareza suas formas de avaliação ou instrumentos de avaliação, quais os instrumentos avaliativos adotam, o que está implícito ou subentendido, pois os instrumentos são reveladores das práticas pedagógicas e das relações vivenciadas no interior da escola. A exceção da concepção tradicional e tecnicista, que expõem com clareza suas metodologias avaliativas.

A maneira pela qual se avalia o aluno, diz muito do que se espera da sua formação e de seu papel na sociedade como futuro profissional. É interessante observar que, na tendência tradicional, esse papel está claro, o aluno tem que saber os conteúdos historicamente acumulados e deve passar por provas e testes para se ter certeza de que ele sabe o conteúdo, pois no futuro esse conteúdo é garantia do “bom profissional”.

Nas tendências libertadora e libertária, esse aspecto da formação do aluno não é importante, e a avaliação não existe formalmente, a própria escola é informal, o que leva ao não reconhecimento e à não acreditação desses conhecimentos pela sociedade e pelos órgãos oficiais de ensino.

As tendências não diretivas, embora tenha um ensino formal, delega ao aluno a capacidade de se autoavaliar, o que fragiliza e relativiza o papel da avaliação, pois, como assevera o próprio Saviani (1985) atribui ao aluno uma competência e uma capacidade científica que ele não tem.

Na tendência “crítico social dos conteúdos”, a avaliação é tratada em segundo plano e com uma importância menor. Nesse caso, fica a cargo do professor em cada disciplina escolher a melhor forma de avaliar os seus alunos, o que, a meu ver, fragiliza a proposta, dando margem para uma composição de tendências na experiência avaliativa, o que pode ocorrer um sincretismo filosófico, como ressalta Saviani (1985).

Buscando analisar a avaliação em espectros mais amplos, Gama (2018), tomando como referência autores tais como Luckesi, Hoffmann e Perrenoud, analisa que:

Por isso penso ser necessário criticar as teorias de avaliação, principalmente porque já é tempo de nos encaminharmos para a subsunção da educação pela sociedade, mesmo que isso ainda hoje possa parecer uma utopia. Caminhamos pouco quando subsumida por Igreja, Estado e Mercado. Da Colônia aos nossos dias republicanos, a educação e a avaliação atravessaram os tempos atreladas a interesses diversos. Sempre serviram à Igreja Católica, ao Estado e ao Mercado, nunca, porém aos interesses diretos e imediatos da população trabalhadora e mais necessitada. Sempre foram impostas vertical e autoritariamente de cima para baixo, ora com ênfase nos resultados, ora na aquisição de conhecimento; nunca, porém na formação do ser humano para uma sociedade emancipada (GAMA, 2018, p. 22 e 23).

O que se pretende com a “crítica às teorias de avaliação” é chamar atenção para o fato de que existe conexão entre as coisas, ideias e pensamento, o que significa que mencioná-las é incluir, colocar alguma coisa em algo maior, mais amplo, do qual aquela coisa seria parte ou componente. Como por exemplo: considerar um indivíduo como compreendido por uma espécie, incluir uma espécie em um gênero, inserir um gênero em uma família, admitir uma ideia como dependente de uma ideia geral, interpretar um fato como a aplicação de uma lei, e assim por diante, leva-nos a compreender que a educação está inserida e é parte da sociedade, e que avaliação é parte da educação, como muito bem assevera Gama, (2018).

Considerando que o homem é fruto do seu tempo histórico, quais são os elementos que poderiam ensejar uma formação e uma avaliação voltada para os trabalhadores? Não obstante ser fundamental fazer a crítica ao sistema de ensino e de avaliação, entendo que essas concepções se organizam através dos partidos que, no parlamento, fazem as leis, que se tornam políticas públicas para serem implementadas pelo Estado. Aqui, concordo com o autor quando afirma que “desde a colônia aos nossos dias republicanos a educação e a avaliação continuam atreladas a interesses da Igreja Católica (religião), ao Estado, e ao Mercado” e não mudou muito.

Depois dessa constatação histórica de que a avaliação não mudou muito, também é sensato ponderar acerca da existência de críticos no interior da academia e da escola, que apontavam a fragilidade desses sistemas pelo seu deslocamento dos interesses da população e social.

Gama (2018) identifica e analisa quatro concepções de avaliação: “avaliação por objetivo; avaliação para o sucesso; avaliação por contrato e avaliação formativa”. Destaca Luckesi como articulador da concepção de avaliação para o sucesso e à qual atribui o adjetivo “ato amoroso”, ou seja, não basta só avaliar, deve-se fazê-lo com amor.

Luckesi constrói a sua proposta de avaliação epistemologicamente influenciada pela fenomenologia. Os estudos são o que são, plenos de subjetividade e, certamente, não poderiam ser pensados apenas empiricamente. Não existem fora do mundo em que vivem e de todas as suas marcas; cabe aos professores compreendê-los ao longo do processo de ensino-aprendizagem. A compreensão se traduz em doação e atos intencionais que levem os estudantes a transcender e em modos docentes de aprender a retirar do insucesso e do erro “os melhores e os mais significativos benefícios”. Insucesso e erro são entendidos como “percalços de travessia, com os quais poderemos positivamente aprender e evoluir” (1998, p. 59). A palavra de ordem é o respeito ao modo como os estudantes se expressam em seus trabalhos escolares e às suas intencionalidades, sempre consideradas originais e singulares; aos professores incumbe acolhê-los e respeitá-las (GAMA, 2018, p. 34, grifo do autor).

Nessa abordagem, os instrumentos de avaliação e de trabalho do professor se pressupõem em questionários, fichas de observação e testes. Peguemos como exemplo um professor de Matemática ou Português que ministra aulas do sexto ao nono ano em turmas com quarenta alunos em média, perfazendo um total de cento e sessenta alunos e ministra cinco horas-aula por dia durante cinco dias. Cabe aqui a pergunta: em que momento esse professor irá corrigir e analisar esses instrumentos avaliativos e, dessa análise, elaborar um plano de trabalho para cada aluno de acordo com as dificuldades apresentadas individualmente e garantir que o conhecimento seja assimilado por todos de forma equânime?

É evidente que nesse modesto exemplo, essa perspectiva de avaliação não resiste ao choque com a realidade ou à menor crítica, visto que quem conhece o chão da escola sabe que os professores têm muitas turmas e ministram aulas em mais de uma escola para completar a sua carga-horária, geralmente em torno de quarenta horas semanais. Logo, parece impossível individualizar os problemas de aprendizagens, ou mesmo por grupos com problemas semelhantes.

O que devemos entender, nessa perspectiva, a partir das políticas públicas a serem implementadas pelo Estado, é que não se pode pensar em uma avaliação que sirva apenas para uma escola ou conjunto de escolas, mas para o país com suas multiculturas e características socioeconômicas distintas.

Ao continuar sua análise, Gama (2018) aborda acerca do que propõe Jussara Hoffmann no que tange à “avaliação mediadora para o sucesso”:

Hoffmann constrói e valida uma escala de correção de relações que aglutina os métodos impressionistas e analítico e permite a comparação de coeficientes de fidedignidade interavaliadores para defender a inclusão de redações no vestibular considerando-as como instrumento eficiente para medir a habilidade de expressão escrita (GAMA, 2018, p. 39)

O autor inicia expondo a opção de Hoffmann por uma determinada “linha” e método de avaliação, impressionista e analítico, que juga ser importante para comparar resultados e, com isso, propor a inclusão de um elemento novo na avaliação do conhecimento do aluno ao sugerir a redação para “medir” a habilidade de expressão escrita. Cabe então a pergunta: se o sistema tem dúvida dos reais conhecimentos do aluno ao final de ciclo de aprendizagem, então não está faltando alguma coisa no processo de aprendizagem do aluno até aqui?

Gama (2018), ao citar Hoffmann, expõe que essa opção tem a seguinte premissa:

O ponto de partida de Hoffmann no campo de avaliação da aprendizagem escolar teve como marco inicial a mitificação da avaliação, considerada como um constructo que não se justifica a não ser por desconhecimento docente. Construída consciente ou inconscientemente e se revelando como fenômeno indefinido, em tese, a avaliação que se pratica nas escolas foi erigida pelos próprios professores “como reflexo do modelo de avaliação vivenciado enquanto educandos e dos pressupostos teóricos que embasaram seu curso de formação” [...] Não é, pois, por acaso que as representações de avaliação se revelam autoritárias, sentencivas, classificatórias e remetem a imagens de “dragão, monstros de várias cabeças, guilhotina, túneis escuros, labirintos e carrascos” (GAMA, 2018, p. 39).

Em “tese”, pode admitir-se que a avaliação praticada na escola seja fruto de um percurso histórico do professor, mas será que essa hipótese se sustenta? Podemos admitir que exista um modelo com o qual o professor se identifica e, sendo assim, o reproduz, e que baseado na ideia da avaliação como punição poderia se criar o estereótipo de figura opressora na qual a avaliação seria um dragão que encoleira os alunos.

Porém, se olho a partir das políticas de Estado que exigem uma determinada concepção de avaliação, ou ainda se olho, as concepções majoritárias que atuam na sociedade, que se divulgam nos congressos, seminários e encontros acadêmicos, e se considero, os formadores de opinião na mídia que escrevem diariamente em revistas indexadas e populares, indago: essa abordagem não impacta a escola e os professores? É evidente que sim.

Todas essas concepções refletem na escola, pois esta é, em certa medida, um reflexo da sociedade. Contudo, existe no interior da escola e da academia indivíduos contra hegemônicos, que se contrapõem ao que é posto como senso comum, já apontado por mim no início deste tópico.

O que Hoffmann busca fazer, segundo penso, é incluir uma avaliação mediadora entre uma concepção “tradicional” de avaliação e uma possível reforma desta, para torná-la mais “humanizada” e, com isso, colocar-se no centro do debate sobre avaliação. Contudo, ao iniciar sua crítica responsabilizando os professores, ela incorre em um grave equívoco, pois a crítica há de ser feita à concepção. O grau de adesão a essa concepção de Hoffmann dependerá das correlações existentes na sociedade, no interior da academia e da escola, mas ao se colocar dessa forma, com avaliação mediadora para o sucesso, Hoffmann se inclui no centro do debate sobre avaliação, haja vista os livros publicados, a quantidade de referências nos trabalhos científicos citados, tanto nas mídias como na academia, constituindo-se, nesse particular, em uma intervenção exitosa.

Observe que tanto Luckesi como Hoffmann estão no âmbito da “avaliação pelo sucesso”, conforme aponta Gama (2018). Luckesi diz que tem que ser “avaliação para o sucesso

como ato amoroso”; Hoffmann fala em “avaliação mediadora para sucesso”, mas é com Perrenoud que teremos as propostas de “avaliação formativa por projeto e por contrato”.

Ao analisar essas ideias do autor quanto à avaliação formativa, temos:

A formatividade sobre a qual repousa a teoria de Perrenoud supõe, como no lançamento de um míssil, que os estudantes saibam muito claramente os seus objetivos, critérios de sucesso e os momentos de correção das rotas com retroações sistemáticas (*feedbacks*), voltando-se aos pontos mal assimilados (GAMA, 2018, p. 48).

Segundo Gama (2018), são importantes as concepções de Perrenoud sobre duas categorias em sua teorização: sistema e regulação.

Torna-se importante nesse momento explicitar as concepções de Perrenoud sobre duas categorias importantes em sua teorização: sistema e regulação. O significado que dá à primeira é bastante aproximado do entendimento de Schneeberger (1994, *apud* OLIVEIRA, 2014, p. 1201), segundo o qual o sistema “compreende diversos mecanismos em relação de dependência, a fim de alcançar um efeito determinado”. A segunda tende a compreender a existência de um equilíbrio dinâmico criado por ela, na medida em que visa à melhoria possível dos sistemas de Formação. Esse entendimento de regulação inclui, ainda, as diligências desenvolvidas pelos sistemas educacionais e escolas para orientar o processo de aprendizagem, sem, no entanto, se confundir com regulamentação; essa última implica em regulamentos minuciosos, regras e normas de funcionamento. Em suas próprias palavras, a regulação “dá conta da manutenção de um estado estável”, serve à “otimização de uma trajetória”, “tem por resultado manter ou colocar um móvel na trajetória” (PERRENOUD, 1999, p. 90 *apud* GAMA, 2018, p. 49).

Como Gama bem esclarece em seus comentários, existe uma regulação intencional, planejada com objetivos de nortear a relação professor e aluno, e eu diria entre aquele e os órgãos de direção do Estado a quem deve responder ao problema do sistema. Mas nem toda intervenção é consciente ou intencional, e há que se considerar a resistência dos alunos e mesmo dos professores aos controles e orientações, embora compreendam que, em certa medida, a regulação é necessária.

É na regulação que se evidencia o significado da categoria sistema. O sistema é a razão e o motivo pelo qual a regulação exerce o controle e estabelece os parâmetros de organização, de conjunto de relações de aprendizagem e de política avaliativa.

Se consideramos as críticas apontadas por Perrenoud ao sistema de aprendizagem, quando considera que há uma grande distância entre o que se faz e o que realmente ocorre, em virtude da pressa, da emotividade, da distração, do cansaço, da irritabilidade, da preguiça, do esquecimento ou da fantasia, ou ainda, tudo isso junto, o que se tem são fatores que obstaculizam a regulação (GAMA, 2018, p. 50).

Sendo assim, Gama descreve as ideias que Perrenoud (1999) propõe:

Para a eficiência da regulação, antes é preciso superar a didática tradicional que ainda considera “o famoso triângulo professor-aluno-conteúdo” (p. 91), desenvolvendo-se novos “métodos e procedimentos racionais de ensino, até mesmo de definição de objetivos, de programas, das progressões” (p. 92). Em seguida é capital “reconhecer a diversidade dos aprendizes”, “partir dos conhecimentos reais”, “apostar na autorregulação”, “utilizar a comunicação oral como principal estímulo de uma autorregulação intensiva” e “interferir como modo de regulação” (p. 91-102) (GAMA, 2018, p. 50).

Essas têm sido as dificuldades dos teóricos ao focarem na tríade professor-aluno-conteúdo. “Talvez” lhes falte a experiência da sala de aula na educação básica, visto que existe uma diversidade de situações problemas e múltiplos interesses envolvidos. A escola dita tradicional resolveu essas dicotomias quando focou na “autoridade” do professor e na “autoridade” do “conhecimento”, porém, ao se fazer a crítica a essa concepção enquanto autoritária e conteudista, não se sabe bem o que pôr no lugar.

Há que se lembrar que estamos falando de “sistema” e a validade dos processos avaliativos devem ser aplicáveis em todo o conjunto das relações de ensino aprendizagem, pois a apropriação dos códigos do conhecimento é um direito da sociedade moderna e, em particular, dos trabalhadores.

Considero que os autores até aqui analisados, quando fazem a crítica ao sistema de ensino, acabam por incorrer em uma espécie de “sincretismo”, para usar um termo de Saviani (1985).

Então vejamos o que diz Gama (2018) ao analisar Perrenoud quanto à avaliação formativa:

A avaliação formativa é outra categoria constituinte da teoria de Perrenoud e que impõe ser explicitada. Antes torna-se indispensável afirmar o seu muito pequeno parentesco com quaisquer propostas de avaliação formadora. Diferindo dessa, segundo diz, a avaliação formativa “privilegia a autorregulação e a aquisição das competências correspondentes” (1999, p. 113), é uma “modalidade de regulação das aprendizagens” (1999, p. 115) (GAMA, 2018, p. 50).

É interessante observar que ao “privilegiar a autorregulação”, a ideia principal é pôr na mão do aluno uma competência sobre o conhecimento que ele não é capaz de ter, e nesse caso, é atribuído à avaliação um caráter “formador”. Entretanto, não é a avaliação que forma, mas a relação do aluno com o conteúdo proposto e sua relação com o meio cultural ao aplicar os conceitos, que já estão consolidados como conhecimento. Existem determinados

procedimentos que são reitores para compreensão abstrata dos conceitos. Vygostky (1996) nos orienta que um conteúdo muito profundo, puramente material, é preciso ser posto ao contrário.

Essa alegoria de Vygostky de pôr o conteúdo muito profundo e abstrato ao “contrário”, é decompô-lo, desmistificá-lo, analisá-lo em suas minúcias para entendê-lo através de uma atividade prática que correlacione com a vida cotidiana. A atividade prática humana teve que testar, experimentar e levar a consciência do ser humano milhões de vezes a repetições de diversas figuras lógicas, a fim de que pudessem adquirir o significado de axioma<sup>8</sup> (VIGOSTKIY, 1996, p. 163).

Nesse particular, não há de se falar na existência de uma “regulação” interna do aluno para se ter aprendizagem, mas de uma regulação externa imposta pela atividade prática do que se quer aprender. Eleger e organizar essas atividades práticas se constitui em um problema no campo da metodologia que os cientistas nessa área têm dificuldade em responder, pois ao generalizar determinado método perde-se a complexidade cultural objetiva, na qual tal método será aplicado.

Ao buscar responder à relação conteúdo e avaliação, Perrenoud, segundo Gama (2018), constata que todos os alunos na escola são diferentes e devem ser tratados pedagogicamente dessa forma. O autor apresenta o exemplo do médico que não prescreve o mesmo medicamento para todos os seus pacientes. Desse modo, o professor deve conhecer os seus alunos e propor metodologias desafiadoras para atender dificuldades e expectativas de cada um. Uma realidade que lhe escapa ao olhar é que o médico atende um paciente por vez, enquanto o professor atende quarenta alunos ao mesmo tempo (GAMA, 2018, p. 50).

É nesse contexto do universo de 40 alunos ou mais em sala de aula que a avaliação formativa por projeto surgiu, que se constitui em eleger um tema ou problema, elaborar um projeto, investigar, buscar respostas e elaborar relatório sobre o objeto estudado; e por contrato, que consiste em promover acordos entre os professores e alunos para o cumprimento de atividades relacionadas aos conteúdos que se pretende estudar. Esses contratos podem ser formais ou informais. Essas metodologias se justificam de modo a oferecer respostas à incapacidade de atender as múltiplas necessidades dos alunos reais, Vygotsky (1996) Kosik (1976). Todavia, o que se vê é uma proliferação de “metodologias de projetos” e de “contratos” e, com isso, responsabilizam individualmente o aluno pelo seu fracasso na escola.

Considero que existe um grau de responsabilidade do aluno na construção do conhecimento, por entender que ele é objeto e sujeito do processo ensino-aprendizagem.

---

<sup>8</sup> Ver Obras escolhidas de VIGOTSKY, VISOR, Madrid, 1996.

Objeto, porque sofre o impacto da ação das políticas públicas propostas pelo Estado e pela ação do professor, que conduz e orienta as atividades, além da interação com os outros alunos; e sujeito, porque constrói o conhecimento a partir do seu processo histórico e da relação com sua experiência de vida.

Ao continuar aprofundando o tema, Gama (2018) chama atenção para uma falsa dicotomia entre objetividade e subjetividade na avaliação. Depois de situar os fundamentos dessas falsas premissas, propõe “que provas, testes, exercícios, trabalho em grupo, etc.” “merecem ser repensados,” ou seja, deve ser a avaliação da aprendizagem, mediada pela objetividade social, “mas deve-se subordiná-las à objetividade social essencial para a construção da sociedade emancipadora,” ao reconhecer que os instrumentos avaliativos são reveladores da concepção de avaliação e de escola que se pretende articular como generalizadora (GAMA, 2018, p. 78-81).

Situando as outras concepções não abordadas pelo autor, mas mencionadas acima no aspecto da avaliação, na concepção “tradicional”, “tecnicista”, “escola nova não diretiva”, “libertadora”, “libertária” e “histórico-crítica”, no que diz respeito à tradicional, é evidente que seus instrumentos, como provas e testes, são de certa forma utilizados na escola até os dias atuais, e de forma indiscriminada. Embora justas, as críticas feitas a essa concepção quanto ao rigor disciplinador ou por ser conteudista, é bom lembrar que todos os profissionais hoje com idade maior de sessenta anos foram formados por essa concepção de escola, incluindo cientistas, poetas, cineastas, filósofos, etc. Apesar das críticas, essa concepção tradicional formou uma massa crítica, capaz de pensar o seu tempo histórico e de saber ler nas linhas e nas entrelinhas, no texto e no contexto (SAVIANI, 1985, 2012).

Há na concepção tecnicista um claro comando, leia as instruções e execute, assim, os instrumentos avaliativos consistem em seguir as instruções, e, nesse caso, o aluno deve montar ou desmontar um equipamento, de acordo com o curso, e o professor (instrutor) verifica se a execução está adequada. Ou seja, se funcionar, houve êxito. Avaliação nessa concepção consiste em executar com eficiência o comando proposto.

Quanto à “escola nova não diretiva”, os instrumentos avaliativos são contratos em que se estabelece um leque amplo de possibilidades a critério de escolha do aluno, observação, dinâmicas de grupo, jogo/criatividade, experiência e pesquisa. E aqui me vinculo aos que criticam essa concepção, no que diz respeito à transmissão do conhecimento historicamente acumulado pela humanidade. Quanto mais se falou em democracia na escola, menos se teve democracia, visto que democrático é o aluno aprender na escola o conteúdo próprio de sua idade e ano, e que a escola se comprometeu a fazê-lo (SAVIANI, 2012).

Ao elaborar a ideia de uma escola “libertadora”, para Saviani, essa concepção não está preocupada com a formalidade de um instrumento avaliativo, primeiro porque é uma escola não formal, e, por isso, não responde aos critérios do Estado. Segundo, porque o cerne dessa concepção é o processo que, no fundamental, consiste em discutir a situação política dos alunos e do país, através das palavras “geradoras”, escolhidas de acordo com a realidade social dos alunos, o que nos remete a uma situação semelhante ao da “escola não diretiva” nos aspectos avaliativos, só que, nesse caso, os alunos são trabalhadores adultos não alfabetizados. O curioso é que essa concepção tem uma grande influência em setores populares, mas não resolveu o problema da alfabetização de adultos, mesmo quando o seu autor, Paulo Freire, esteve à frente da secretaria de Educação do Município de São Paulo. A partir de então, foram criados, no Ministério da Educação e nas secretarias estaduais e municipais de educação, políticas públicas com a finalidade de acabar com o analfabetismo no país.

Considero um contrassenso criar uma estrutura e políticas com pessoal “especializado” com o fim de erradicar o analfabetismo, visto que ao transformar em política pública essa discussão, o que ocorre na prática é que os índices de analfabeto permanecem elevados, fato que nos leva a inferir que existem setores no Estado e na sociedade a quem interessa a existência de analfabetos (PAIVA, 1987, p. 230).

A exemplo da concepção anterior, a libertária não se ocupa de construir um instrumento avaliativo que expresse a qualidade da aprendizagem de seus alunos, o que importa aqui é saber se os alunos estão interessados no debate político e a vivência é a formadora do conhecimento. Sendo uma escola que nega o Estado e todo tipo de formalismo, a ideia de avaliação é vista como uma forma de repressão e de tolhimento da liberdade do aluno.

A concepção histórico crítica ainda nos deve um conjunto de instrumentos que sirva de suporte para validar o conhecimento construído pelos alunos que têm, nessa perspectiva, suas experiências acadêmicas. Saviani (2012), que primeiro abordou e propôs essa concepção, não o fez. E nem mesmo Libâneo (2011), que aprofundou o debate em termos metodológicos, tão pouco o fez. Embora admita que a psicologia tem um vínculo com a didática na construção dos processos metodológicos, omite-se em vincular-se a um pensador específico nessa área. Gama (2018) admite que Vygotsky poderá ser o cientista na área da psicologia a nos ajudar com os instrumentos da avaliação.

O conceito de “zona de desenvolvimento proximal” desenvolvido por Vygotsky (1993), neste caso, pode ser de grande valia. Sua utilização permite-nos dar visibilidade ao nível real de desenvolvimento dos estudantes e definir as outras intermediações adequadas ao seu desenvolvimento potencial. A avaliação da aprendizagem, intermediada pela objetividade social, “não lida com o produto

acabado, nem negligencia a dinâmica e o desenvolvimento do processo em si” (GAMA, 2018, p. 82 e 83, grifos do autor).

A meu critério, penso ser essa uma preocupação legítima que pode trazer luz ao debate metodológico apontado anteriormente. Parto do pressuposto de que toda escola pedagógica, até aqui abordada, tem uma concepção de mundo, de sociedade, de educação, de ensino e de aprendizagem, sendo já exaustivamente abordada pelos autores mencionados anteriormente.

Faço essa divisão metodológica entre educação, ensino e aprendizagem, porque considero que a educação esteja vinculada às políticas públicas propostas pelo Estado. O ensino diz respeito ao professor que constrói o projeto pedagógico e metodológico a ser desenvolvido com o aluno, e a aprendizagem diz respeito ao processo de construção do conhecimento realizado pelo aluno (MONTYSUMA, 1998, p.7).

Creio ser necessário, dentro desse contexto, voltarmos à análise sobre o pensamento de Vygotsky, sobretudo nos aspectos da aprendizagem e da construção dos alunos nos diversos contextos históricos.

### 1.3 Reposicionando o debate: vygotsky

É importante situar o autor em seu momento histórico e posicioná-los a partir de suas próprias teorias, sem rótulos ou *clichês*, para, em seguida, entender as categorias com as quais fundamentam os seus trabalhos e a repercussão dessas ideias na avaliação.

Já tenho apontado algumas pistas no início deste capítulo com relação a Vygotsky, que pretendo aprofundar no decorrer deste texto, bem como trazer para o debate um pouco do seu pensamento, não deixando de mencionar que ele é comumente classificado como “construtivista” ou “escola novista”, fato que não se confirma ao analisarmos com um pouco mais de cuidado a sua obra.

Na história das coisas<sup>9</sup>, existem personagens que se alternam em vários momentos para dar formato às ideias e plasmar as teorias, os axiomas, as criações (invenções). Essa trajetória é registrada, em certa medida, nos agradecimentos de cada trabalho científico realizado. A propósito da importante menção feita por Gama (2018), a respeito da “zona de desenvolvimento proximal”, essa ideia desenvolvida por Vygotsky, que nos remete a essa

---

<sup>9</sup> Refiro-me às coisas como uma ideia abstrata que denomina tudo que o homem produz, que pode ser um experimento, um axioma, uma ideia, uma descoberta científica, uma ferramenta ou máquina inventada.

trajetória histórica da construção da ideia sobre as coisas, tem alimentado o debate sobre qual avaliação representa um avanço na metodologia avaliativa.

Feita essa pequena introdução, faz-se necessário situar o personagem. Um cientista não deve ter preconceitos e deve investigar quaisquer que sejam as hipóteses que se apresentem na busca de desvelar o que está subjacente às ideias do senso comum. Foi o que Lev Semenovich Vygotsky (1896 - 1934) buscou fazer em toda a sua vida.

Nos seus últimos dias, escreveu intensamente sobre a “*paidologia*”, na busca de unir a pedagogia com a psicologia, que poderíamos traduzir grosseiramente como “psicologia da educação”, visto que essa nova ciência que pretendia criar envolvia aspectos biológicos, psicológicos e antropológicos da criança.

Existe uma controvérsia quanto ao dia do seu nascimento em Orsha, na Bielorrússia. Alguns autores anotam o dia 05 de novembro, outros o dia 17 de novembro, isso em virtude de a Rússia Czarista ter um calendário diferente do calendário Europeu.

Vygotsky era judeu e falava sete idiomas. Seu pai era chefe de departamento em um Banco e representante de uma companhia de seguros. Sua mãe era professora formada, mas não exercia a profissão. Seu pai insistia para que ele cursasse medicina e fosse um profissional liberal, visto que em sua época, por determinação do Czar, os judeus não poderiam trabalhar nos serviços públicos ou assumir qualquer função ligada ao Estado. Na universidade de Moscou, só tinham direito a duas vagas para toda Rússia, e na época de sua entrada para universidade o Czar diminuiu o número de vagas para uma.

Vygotsky passou em primeiro lugar para curso de Direito, que era um curso de currículo amplo, que incluía história e filosofia. Ao mesmo tempo que seguia a carreira universitária principal, frequentava o curso de História e Filosofia na Universidade Popular de Shanyavskii, curso que também incluía literatura, linguística, filosofia, história e psicologia. É importante salientar que mais tarde, devido ao seu interesse em trabalhar com problemas neurológicos do homem, cursou medicina, parte em Moscou e parte em Kharkov (VYGOTSKY, 1981, p. 7; MONTYSUMA, 1998, p. 24; OLIVEIRA, 1997, p. 19).

Ingressou pela primeira vez numa instituição escolar, após anos de instrução com tutores particulares aos 15 anos e frequentou os dois últimos anos secundários em uma escola particular. Completou seus estudos primário e secundário em 1913, em Gomel, graduando-se em 1917 em Literatura e Direito na Universidade de Moscou. De 1917 a 1923 trabalhou ensinando literatura e psicologia em uma escola de Gomel; dirigia também a sessão de teatro do centro da educação de adultos; ministrou conferências sobre a problemática da literatura e a ciência; fundou a revista “*Verask*”, que depois teve seu título mudado para “A psicologia da

arte”; fundou também o laboratório de psicologia no Instituto de Treinamento de Professores, onde ministrou cursos de psicologia, que posteriormente foram publicados na revista “Psicologia Pedagógica” (MONTYSUMA, 1998, p. 24; OLIVIRA, 1997, p. 9).

Casou-se em 1924 com Roza Smekhova, com quem teve duas filhas. Mudou-se no mesmo ano para Moscou onde trabalhou no “Instituto de Psicologia” e no Instituto de Estudos das Deficiências por ele criado. Ao mesmo tempo, dirigiu o departamento de educação de crianças deficientes físicos e retardos mentais no Narcompros no Comitê Popular de Educação. Também ministrou cursos na Academia Krupskaya de Educação, na segunda Universidade de Moscou que, posteriormente, foi chamada Instituto Pedagógico Estatal de Moscou, e no Instituto Pedagógico Herten, em Leningrado.

Pouco antes de morrer, foi convidado para dirigir o departamento de psicologia no Instituto Soviético de Medicina Experimental. Escreveu em torno de 200 textos científicos, mas com 37 anos morreu de tuberculose, uma doença que lhe acompanhava desde 1920 e que pôs fim prematuro ao gênio em 11 de junho de 1934 (MONTYSUMA, 1998, p. 25).

Embora Vygotsky só tenha viajado uma única vez, em 1925, para Europa a trabalho, sua época histórica era produtiva e efervescente de ideias inovadoras. Nesse contexto, existia intensa produção científica, tais como as publicadas por Wilhelm Wundt, o fundador da psicologia experimental, e Willian James, representante do pragmatismo americano (OLIVEIRA, 1998, p. 20).

É importante compreender que o estudo da natureza humana, até a metade do século XIX, era uma tarefa da filosofia. Na Inglaterra, John Locke desenvolvera a ideia de sua teoria empírica da mente, que enfatizava que a origem das leis era derivada da relação do homem com a natureza e as sensações do estímulo ambiental. Já os seguidores de Immanuel Kant desenvolviam a ideia de que espaço/tempo e concepção de quantidade, assim como a relação com a qualidade são dimensões que se originavam na mente e não poderiam ser decompostas em elementos mais simples.

Por volta de 1860, foram publicados, quase simultaneamente, três livros que mudaram profundamente as concepções filosóficas referidas anteriormente, que foram:

“A origem das Espécies” de Charles Darwin, que argumentava a favor de uma continuidade essencial entre o homem e os outros animais, o “Dio Psychophysik” de Gustav Fechner, que propunha uma descrição detalhada e matematicamente elaborada da relação entre as variações dos fenômenos físicos determinados e as respostas “psíquicas” expressadas verbalmente. O que Fechner propôs foi a descrição quantitativa do conteúdo da mente humana. O terceiro livro, “Reflexos do cérebro”, foi escrito por um médico de Moscou chamado Y. M. SECHENOV, que havia estudado com alguns dos mais eminentes fisiologistas europeus. O livro contribui para a compreensão neuromuscular isolada (MONTYSUMA, 1998, p. 26, grifo do autor).

Esses três livros puderam ser vistos como parte essencial do pensamento científico do final do século XIX. Darwin uniu animais e seres humanos em um sistema conceptual único regulado por leis naturais; Fechner oferece um exemplo do que seria uma lei natural que descreve as relações entre fenômenos físicos e o funcionamento da mente humana; Sechenov extrapola observações feitas em preparações neuromusculares isoladas das rãs e propõe uma teoria fisiológica do funcionamento de tais processos mentais nos seres humanos normais

Essas três publicações repercutem intensamente na vida acadêmica não só de Vygotsky, mas em todas as teorias desenvolvidas até essa época, já não era possível separar o físico do espírito, nem o social do homem, nem o homem da natureza. Antes de passarmos para discutir mais a fundo a teoria de Vygotsky nesse contexto, faz-se necessário esclarecer que ele mesmo sofreu perseguições e discriminações antes, na época do Czar, e depois no Estado pós-revolução.

Situando um pouco o debate existente à época, destacam-se duas grandes concepções ou correntes:

De um lado havia a **psicologia como ciência natural**, que procurava explicar processos elementares sensoriais e reflexos, tomando o homem basicamente como corpo. Essa tendência relaciona-se com a psicologia experimental, que procura aproximar seus métodos daqueles das outras ciências experimentais (física, química, etc.), preocupando-se com a qualificação de fenômeno observáveis e com subdivisão dos processos complexos em partes menores, mais facilmente analisáveis. De outro lado havia a **psicologia como ciência mental**, que descrevia as propriedades dos processos psicológicos superiores, tomando o homem como mente, consciência e espírito. Essa segunda tendência coloca a psicologia como sendo mais próxima da filosofia e das ciências humanas, com abordagem descritiva, subjetiva e dirigida a fenômenos globais, sem preocupação com a análise desses fenômenos em componentes mais simples (OLIVEIRA, 1998, p. 22-23, grifo da autora).

Foi na tentativa de superar essas dicotomias entre as duas abordagens que Vygotsky propôs uma nova alternativa e fez uma nova síntese ao se referir constantemente em seus textos à crise da psicologia para enfatizar as diferenças entre as concepções anteriores e a que estava propondo.

É importante destacar qual o significado de síntese para Vygotsky, pois essa é uma ideia constantemente presente em suas colocações e é central para sua forma de compreender os processos psicológicos. A síntese de dois elementos não é a soma ou justaposição desses elementos, mas a emergência de algo **novo**, anteriormente inexistente. Esse componente novo não estava presente nos elementos iniciais: foi tornando possível pela interação entre esses elementos, num processo de transformação que gera novos fenômenos. Assim, a abordagem busca uma síntese para a psicologia interna, numa mesma perspectiva, o homem enquanto corpo e mente,

enquanto ser biológico e ser social, enquanto membro da espécie humana e participante de um processo histórico (OLIVEIRA, 1998, p. 23, grifo da autora).

É esse novo conceito que Vygotsky vai construir junto com Luria e Leontiev, a sua compreensão da psicologia e a teoria de ensino. Ao analisar as obras mencionadas anteriormente, as ideias de Vygotsky, porém, têm dificuldades de serem amplamente conhecidas ainda em sua época, pois cresce o culto à personalidade, dando formato ao pensamento único, aprovado oficialmente pela direção política, sendo fechadas as clínicas de psicanálises e sua obra é proibida de ser publicada por 20 anos e se perde na Segunda Guerra Mundial, só sendo recuperada nos anos 1960.

Mas em que consiste a sua nova síntese? Consiste em três ideais centrais que são pilares de seu pensamento: as funções psicológicas têm um suporte biológico, pois são produtos da atividade cerebral; o funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais entre o indivíduo e o mundo exterior, as quais desenvolvem-se num processo histórico; a relação homem/mundo é uma relação mediada por sistemas simbólicos (OLIVEIRA, 1998, p. 23).

A síntese é uma mediação simbólica de uma construção concreta do que poderia ser uma atividade no plano físico. A mediação é um conceito central na concepção de Vygotsky, é a introdução de um elemento intermediário na construção dos conceitos. Em termos objetivos, o indivíduo não precisa pôr a mão no fogo para saber que vai queimar. Isso ensina a diferença entre os processos elementares entre os indivíduos e os animais. Pode-se “ensinar” a um animal a acender a luz quando o quarto está escuro, mas ele, voluntariamente, não é capaz de deixar de executar a ação por ver uma pessoa dormindo no quarto. Esse comportamento de tomada de decisão diante de uma situação nova é um comportamento superior que só ocorre com os humanos (OLIVEIRA, 1998, p. 26-27).

Toda ação tem como provocador um **estímulo** (S), que tem como consequência uma **resposta** (R) e necessita de um elemento **intermediário** ou **mediador** (X) para ser executado ou compreendido. A partir dessa tríade, Vygotsky desenvolve a ideia de que toda relação do homem com o meio, com as coisas, com o mundo, não é uma relação direta, mas mediada. As funções psicológicas superiores do homem apresentam uma capacidade de poder usar ferramentas, mediadores, possibilitando auxiliar a relação do mundo real com a atividade humana.

Autores como Kosik (1976), Oliveira (1998), Frigotto (1986), Gama (2018) Saviani (1985, Manacorda (1991), Libâneo (1985), Enguita (1993), Luria (1982), Leontiev (1982), Galperin (1982), Sujomlinski (1975), e outros que porventura venham nos ajudar nesta reflexão, trabalham na perspectiva de que o homem usa instrumentos para compreender a realidade na

sua relação com o mundo real. Voltaremos a esse ponto da mediação quando analisarmos os instrumentos de avaliação.

Sobre a mediação, como aplicou nas suas investigações, Vygotsky, ao fazer pesquisa sobre o desenvolvimento dos jovens e sua passagem para adolescência, assim se expressa:

A história do desenvolvimento da personalidade pode resumir-se em umas quantas leis fundamentais, já sugeridas por toda nossa investigação anterior. A primeira lei que regula o desenvolvimento e a estrutura das funções psíquicas superiores, que são o núcleo fundamental da personalidade em formação, é a lei de: *transição de formas e modos de comportamento naturais, imediatos, espontâneos aos mediados e artificiais que surgem no processo de desenvolvimento cultural das funções psíquicas*. Na ontogênese essa transição corresponde ao processo de desenvolvimento histórico da conduta humana, processo que, como é sabido, não consiste em adquirir novas funções psicofisiológicas naturais, se não na complexa combinação das funções elementares, no aperfeiçoamento de formas e modos do pensamento, na elaboração de novos modos do pensamento que se apoiam, principalmente, na linguagem ou em algum outro sistema de signos (VYGOTSKY, 1996, p. 226, grifo do autor).

O que o autor propõe com essa primeira Lei é que o indivíduo, em certo momento da vida, sai de um comportamento natural, espontâneo, imediato, como, por exemplo, olhar de forma rápida e involuntária na direção de um som estranho, para um olhar mediado e artificial, que é construído no processo de desenvolvimento cultural, ou seja, esse som estranho se refere a quê? Olho para verificar do que se trata.

A segunda Lei é:

Vemos, portanto, que o desenvolvimento cultural do comportamento se encontra estreitamente vinculado com o desenvolvimento histórico ou social da humanidade. Isso nos leva a segunda lei, na qual encontramos alguns traços que são comuns, a filogênese e a ontogênese. O estudo da história do desenvolvimento de das funções psíquicas superiores, que constituem o núcleo básico na estrutura da personalidade nos permite formular do seguinte modo a segunda lei: *as relações entre as funções psíquicas superiores foram em tempos relações reais entre os homens; no processo do desenvolvimento as formas coletivas, sociais do comportamento se convertem em modo de adaptação individual, em formas de conduta e de pensamento da personalidade*. Toda forma complexa superior de conduta segue essa via de desenvolvimento (VYGOTSKY, 1996, p. 226, grifo do autor).

Nessa segunda Lei, Vygotsky estabelece o vínculo entre o desenvolvimento histórico social do homem e sua cultura, com a personalidade individual e assevera que a adaptação individual das funções psíquicas superiores foram, antes, relações reais entre os homens, que passaram por um processo social coletivo, que depois vai se conformar como conduta individual da personalidade.

Poderíamos dizer que a natureza psíquica do homem é um conjunto de relações sociais que, transportadas ao interior de sua psiquê, é convertida em funções da personalidade, que, por sua vez, tornam-se parte integrante de sua estrutura mental e da sua personalidade.

Nesse aspecto, a segunda Lei traz a formulação da terceira Lei, estando inter-relacionadas, e que Vygotsky formula como: *a Lei do passo das funções de fora para adentro*. Por esse motivo, sabemos que a forma inicial da formação da personalidade decorre das relações sociais desenvolvidas pelo indivíduo na sua trajetória histórica, que está forçosamente relacionada ao fato de que toda forma superior de conduta seja no princípio uma operação externa (VYGOTSKY, 1996, p. 229, grifo do autor).

Essa relação social se dá de forma imediata e não se realiza sem signos, mediante a comunicação imediata. Portanto, o meio social se converte em meio de comportamento individual. Por isso, o signo é sempre um meio de influência sobre os outros, somente depois se converte em influência sobre si mesmo.

Essa tríade de Leis se constitui para Vygotsky na síntese do desenvolvimento psíquico da personalidade, que se pode entender como a construção da personalidade do indivíduo, ou seja, convertemo-nos em nós mesmos através dos outros.

Aqui está a ideia inicial de construção da “zona de desenvolvimento proximal”.

Para Vygotsky:

Portanto, a vontade que se sublinha na formação da personalidade é, ao final de contas, a primeira forma social da conduta. P. Janet disse que em todo processo volitivo existe linguagem e que a vontade não é outra coisa que a transformação da linguagem em ação executada bem por outros, bem por si mesmo. A conduta do indivíduo é idêntica a conduta social. A lei superior, básica, da psicologia do comportamento é a seguinte: nos comportamos em relação com nós mesmos do mesmo modo que o fazemos frente aos demais. Existe uma conduta social em relação consigo mesmo e temos assimilado a função de mando em relação com os demais, a aplicação de dita função consigo mesmo constitui, de fato, o mesmo processo. Porém, a interdependência das próprias ações ao próprio poder exige necessariamente, como premissa, a tomada de consciência destas ações (VYGOTSKY, 1996, p. 230).

Para Vygotsky, assim como P. Janet, ação é antes externa, depois de executada várias vezes, vai se conformando como uma ação interna do indivíduo, pois a conduta individual é idêntica à conduta social. Mas, para se tornar uma ação individual, faz-se necessário que o indivíduo tome consciência dessas ações, reflita, para depois se tornar uma ação de sua vontade. Quando essa expressão é fruto de sua vontade, torna-se consciente e atinge um grau superior, passa a fazer parte da personalidade individual. É importante frisar que individualização da personalidade requer um amadurecimento físico, psicológico, sem o qual não será possível independência do coletivo.

Vimos que a trajetória de Vygotsky foi dinâmica e marcante, cheia de lutas externas e de lutas internas, seja no contexto histórico, social, político e físico. Diria combate visceral, uma vez que o ceifou prematuramente aos 37 anos, mas nos permitiu reposicionar o debate em outro patamar. É verdade que o autor propõe que a consciência se constrói coletivamente através de complexas relações sociais e históricas, o que permite ao indivíduo amadurecer sua estrutura mental e se transformar como personalidade individual.

Quando analisamos as três leis propostas pelo autor, não depreendemos de suas ideias, que se fundamentam em base construtivista. Considero que ao fazê-lo, o diminuimos enquanto cientista que pensou o desenvolvimento do indivíduo como ser histórico e social e o fez com bases na dialética e na ontogênese, e não somente tendo como parâmetro o cognitivo como é caso do construtivismo.

Cremos ser importante retomar a ideia original das três leis fundamentais para compreender a transformação do indivíduo em ser histórico e social com uma cognição ou psiquê altamente desenvolvida.

1ª Lei: transição de formas e modos de comportamento naturais, imediatos, espontâneos aos mediados e artificiais que surgem no processo de desenvolvimento cultural das funções psíquicas. 2ª Lei: as relações entre as funções psíquica superiores foram em tempos reais entre os homens; no processo do desenvolvimento das formas coletivas, sociais do comportamento se constituem em modo de adaptação individual, em formas de conduta e de pensamento da personalidade. 3ª lei: a passagem das funções de fora para dentro (VYGOTSKY, 1996).

O que é relevante aqui é precisamente a ideia subjacente que poderíamos desenvolver com os alunos na escola, sobre quais atividades serão reitoras para compreender as ideias mais complexas; quanto tempo devemos nos deter para essas ideias se acomodarem como conhecimento; e quais relações sociais são mais produtivas do ponto de vista do conhecimento.

Para Vygotsky:

Finalmente, e para não multiplicar os exemplos, poderia sublinhar a função central e reitora do desenvolvimento cultural. O destino dessa função confirma com maior clareza a lei da passagem das formas sociais às individuais da conduta, que poderíamos denominar como a lei da gênese social (sociogênese) das formas superiores do comportamento: a linguagem, que ao princípio é um meio de relações, de comunicação, um meio para organizar o comportamento coletivo, se transforma mais tarde no meio fundamental de pensamento de estruturação da personalidade. A unidade da linguagem como meio de conduta social e como o meio de pensamento individual não pode ser casual (VYGOTSKY, 1996, p. 227).

É extremamente complexo compreender de que maneira a linguagem se fez interna. Além disso, as múltiplas relações que se produzem externa e internamente para se desenvolver o pensamento como parte da personalidade custou séculos de desenvolvimento psíquico para a humanidade se encontrar no estágio atual, e ainda não podemos dizer que todos os indivíduos possuem a linguagem interna desenvolvida, se considerarmos como verdade os índices de analfabetos e de analfabetos funcionais existentes no país (PAIVA, 1987)

#### **1.4 A avaliação como atividade formadora**

As concepções de avaliação analisadas até aqui nos apresentam seus arcabouços teóricos e seus fundamentos metodológicos, bem como os métodos avaliativos, porém sentimos a ausência da proposta avaliativa na concepção “pedagogia crítico-social dos conteúdos. Não obstante tenha uma fundamentação filosófica, sociológica, política e histórica consistente, no meu entendimento falta a dimensão avaliativa, que completará um todo coerente dessa concepção educacional.

Já foram suficientemente analisadas por Saviani (1985) e Libâneo (2011) as diversas concepções pedagógicas, suas fundamentações filosóficas, políticas e metodológicas, e pontuados por eles a importância de se organizar o projeto político e pedagógico para se desenvolver uma educação que possa libertar do atraso histórico e cultural aos quais foram submetidos os segmentos populares.

Dentro desse arcabouço teórico e dessa fundamentação, faz-se necessária a dimensão que explicita os aspectos avaliativos. Nessa perspectiva, uma certa concepção do processo de aquisição dos conhecimentos científicos, e como consequência do processo de aprendizagem, encontra-se na origem de nossas preocupações de fazer emergir uma concepção de avaliação.

A relação sócio-histórica que ocorre no interior da escola possibilita, com a intermediação de instrumentos pedagógicos e de conteúdo, o desenvolvimento dos conceitos científicos e tem na avaliação a base que possibilita compreender o desenvolvimento do aluno em sua trajetória histórica que chamarei de “novo tipo”.

As relações sociais “empíricas” e a aquisição de conhecimentos gerais e abstratos precedem a aquisição de conhecimentos específicos, uma vez que esses últimos são deduzidos dos primeiros e neles se fundamentam, consolidando as estruturas cognitivas.

Assim, ao analisar o desenvolvimento histórico dos sistemas de representação simbólicos do aluno, buscando abordar os aspectos que possibilitam identificar padrões nos

conhecimentos dos objetos que se caracterizam como aprendizado, podemos privilegiar os recursos, os agrupamentos ou ainda a utilização de símbolos para expressar e representar essa nova entidade que se consolidou como conhecimento.

Torna-se imperativa a necessidade cada vez maior da exigência da comunicação no tratamento e na obtenção de informação acerca dos sistemas ou padrões de conhecimento do aluno e como esse novo conhecimento se ressignifica com a intervenção do professor. Como exemplo, há os conteúdos reitores já classificados pela ciência como: as famílias na botânica, os gêneros na biologia, números e conjunto na matemática, área, grau e volume na física etc.

Essa análise orientará o professor na escolha das “situações-significativas” para desenvolver com os alunos, e a avaliação, nessa perspectiva, é a atividade que busca ligar todos os saberes a partir de elementos-chave capazes de tornar mais esclarecedoras a análise do conceito pelo aluno.

O que se pretende avaliar é o processo de reflexão do aluno em torno do conceito, em sua assimilação, identificando quando se passa de uma compreensão externa, que foi antes vivenciada pelo aluno para uma tomada de consciência interna, ou seja, a atividade que por várias vezes foi feita pelo aluno, poderá se transformar em aprendizagem. A relação do aluno com as coisas, a natureza, com a escola, o professor, com os colegas e com o conteúdo, ao longo de um certo tempo, vai constituindo-se no percurso histórico do aluno como aprendizagem, que se conforma em traço de personalidade.

O conceito é a síntese de uma realidade complexa, que aos poucos se consolida como uma ação generalizadora. Esse modo de abordagem, ao ser utilizado em sala, visa conduzir o aluno a um processo de aprendizagem que permite compreender os conceitos científicos essenciais, ao mesmo tempo, a lógica inerente à gênese desses conceitos.

A avaliação é construída como um processo que tenta captar os conceitos e as concepções elaboradas pelo aluno e que serão, ao longo da vida escolar, confirmados ou rejeitados, o que leva o professor a organizar as situações-problemas para oportunizar as vivências cognitivas relevantes para que o aluno seja capaz de contribuir para a mudança conceitual.

A avaliação nesse contexto pode e deve servir para identificar possíveis dificuldades na compreensão dos conceitos propostos e pode ser realizada concomitantemente no exercício da tarefa ou anterior, ou ainda posteriormente, para desvelar as dificuldades dos alunos na apreensão dos conceitos.

Todavia, se consideramos o que foi analisado, as diversas tendências pedagógicas, que propõem um protagonismo do aluno, quase que exclusivo e transformando-o em um

pesquisador, no afã de possibilitar-lhe experiências significativas, acabam por desconstruir a autoridade organizacional da escola e a autoridade científica do professor. Nesse caso, a avaliação perde o sentido de síntese.

Isso nos leva a concordar com a crítica de Saviani (1985) à “escola nova”, quando diz “ensino não é pesquisa” na acepção estrita do termo, mas se olharmos de outro ângulo, podemos entender a escola e, portanto, o ensino como um ambiente preparado para o desenvolvimento de atividades singulares, visto que a sala de aula é um ambiente organizado artificialmente para o aprendizado, diferente do aprendizado espontâneo natural.

A escola é, pois, um ambiente institucional que os indivíduos já “conhecem”, antes de terem-na frequentado e “sabem” que ela espera dos seus alunos uns determinados comportamentos. Temos assim, uma plateia (alunos) que está de prontidão para se submeter a qualquer atividade proposta, “dócil”, disposta a ficar quatro horas ou oito, ouvindo um “discurso”. Aqui a avaliação tem um papel reitor, pois é através dela que se planejam novas atividades, mobilizam-se recursos e organizam-se as políticas públicas de ensino.

Não obstante às críticas à “escola nova”, cabe perguntar: quando se aprende um conteúdo, não se faz pesquisa? Ou quando se faz pesquisa, não se aprende um conteúdo? Ao responder essas indagações, percebemos que nesse caso, o ensino pode ser pesquisa também, e foi isso que Vygotsky fez, não só para ser aplicado para um pequeno grupo, mas para um sistema de ensino ou para a educação como um todo, sob determinada organização política pedagógica.

A escola é uma instituição social fantástica, criada no mundo moderno, onde existe o consenso de que esse espaço é um ambiente de ciência, tecnologia, pesquisa e ensino, o que leva à ideia de avaliação como vínculo construtor de novas práticas pedagógicas e metodológicas é o que nos levanta a possibilidade de testar, verificar, analisar, submeter a provas e descobrir se o ensino praticado corresponde ao proposto e almejado pela sociedade.

A avaliação proposta nessa perspectiva poderá ser a religação dos saberes, saindo de um patamar instrumental para se transformar em uma atividade formadora de novas práticas e construir uma cultura avaliativa como parte fundamental do projeto pedagógico. Mas para isso precisamos entender as relações dialéticas existentes nesse processo.

### **1.5 A mediação como pressuposto para uma formação avaliativa**

A mudança de um determinado estado para outro é conhecida pela ciência como qualitativa, na qual se faz necessário um acúmulo de quantidade para o salto de qualidade. Isso

é característico da mediação, mais do que da dialética. Não pretendo me estender na explicação dessa lei da dialética, uma vez que as ponderações de Gama (1918) são suficientes para esse entendimento, no qual ele desconstrói a falsa crença na dicotomia entre a subjetividade e objetividade, e entre quantidade e qualidade já tratadas anteriormente.

O fundamental é compreender que o Estado tem na escola um instrumento de propagação de suas ideias, sua concepção de mundo, de sociedade e de formação humana. Nesse caso, avaliar o conteúdo proposto é avaliar uma concepção de ciência e de mundo.

Não obstante a isso, retirando todas as ideias políticas, ideológicas do ato avaliativo, e mirando no seu aspecto *stricto*, a avaliação busca compreender e aquilatar se o aluno é capaz de assimilar um conceito ou axioma e, só depois, se ele é capaz de fazer a crítica do que assimilou, do que entendeu, pois essa capacidade é relativa a um estado de abstração e criação que está além do ato de assimilar um determinado conceito ou conteúdo.

Esse ato avaliativo só é completo se pudermos entender o caráter dialético desse processo, pois existe uma luta interna no indivíduo para passar de um estado de compreensão do que está ocorrendo no plano externo (realidade objetiva), para um plano interno (realidade pensada), para se conformar como aprendiz.

A dialética é, pois, a concepção de que a realidade é constituída por uma unidade de contrários, e isso nos obriga a observar a dinâmica do processo histórico em três níveis: a história do aluno, a história do professor e a história do conteúdo ou ciência que se propõe aprender.

A ciência desloca a realidade para o plano do pensamento, na forma de conceitos. O professor desloca o conhecimento de um plano ideal, que se encontra inicialmente como ciência, para plano do real, que é a realidade material em que vive o aluno. Embora que como conceito, este permanece no plano da abstração. O que requer para isso, a utilização de exemplos, modelos que ajudam o aluno a compreender os conceitos abstratos. Esses modelos ocorrem em dois níveis: o operacional, ligado à resolução de problemas; e o outro ligado ao conteúdo, que consiste na transformação de um objeto. Daí a pertinência de se trazer ao ensino os problemas concretos da humanidade que provocaram a ciência a buscar seus fundamentos na forma de teorias: apreendê-los no plano do pensamento.

O modelo proposto não é uma repetição ou cópia de uma determinada realidade, mas a possibilidade de compreender as relações de um determinado sistema estudado. O conceito de modelo é a interiorização da ação que faz (produz) o pensamento e, em particular, é a interiorização do diálogo exterior que leva a linguagem a exercer influência sobre o fluxo do pensamento. Nessa perspectiva, o homem é moldado pelos instrumentos e ferramentas que

utiliza. Esse conceito é, para Vygotsky, o elemento central em torno do qual se constrói atividade proposta para desenvolvimento do pensamento teórico generalizador, o que ocorre quando o aluno é capaz de fazer análise e síntese do que apreendeu.

Nesse entendimento, os modelos como ferramenta possibilitam ao professor generalizar atividades coletivas para o aluno, não como um pensamento, porém como uma coisa (um objeto). Entretanto, é de algum modo um pensamento, trazido para existência como um mundo artificial, que, sendo operado, pode responder adequadamente. Assim, os modelos oferecem certas possibilidades para o engajamento ativo dos alunos, o que possibilita o raciocínio complexo, podendo ensinar representações de seu próprio pensamento ou parte do entendimento da realidade.

É a dialética que possibilita compreender esse todo orgânico, o processo histórico, suas contradições, e a análise minuciosa do pensamento. Tem-se como base, nesse aspecto da investigação da atividade do professor e do aluno, o verdadeiro fundamento para formação das três leis proposta por Vygotsky que se constituem no processo histórico de desenvolvimento intelectual e nas técnicas de aprendizagem já criadas pela humanidade historicamente.

Esse processo considera o pensamento como um processo produtivo real, que se manifesta não só em o movimento das palavras, mas também na transformação das coisas. Partindo dessa premissa, é a avaliação o marco e o elo que liga a ciência ao mundo material, que possibilita compreender uma determinada prática social existente na escola. O ensino, ao submetê-lo a essa prática avaliativa, poderá traçar rumos e propor estratégias que garantam o pleno desenvolvimento do aluno e garantam que o ensino seja capaz de desenvolver o senso crítico e as técnicas para se entender a realidade objetiva e a natureza das coisas.

## 1.6 A AVALIAÇÃO COMO INTEGRAÇÃO DO SABER INTERDISCIPLINAR

No primeiro capítulo introduzi o conceito de *omnilateral* e interdisciplinar e construí uma definição de avaliação. Incorporando essas duas categorias, a realidade é apresentada ao indivíduo como um todo complexo, pois, no fenômeno real das coisas, as ciências não estão divididas em suas áreas específicas, o que nos leva a crer que as divisões em especialidades são construídas arbitrariamente para “melhor” se aproximarem do “conhecimento” sobre elas, o que se constitui em um paradoxo, na medida que, ao conhecer com mais profundidade, damos-nos conta de que ainda sabemos pouco.

Feita essa pequena introdução, podemos compreender a avaliação como totalidade, inicialmente exposta pela concepção de Vygotsky, quando admite que a atividade humana é

duas vezes mediada pelas ferramentas e pelo pensamento (Vygotsky, 1996, p.165). Nessa perspectiva, e com esses fundamentos, avaliar o conhecimento mediado pelo aluno nessa relação dialética, assume que a relação do indivíduo com as coisas, é o que se constitui como aprendizado, que se caracteriza como a saída de uma compreensão sincrética, senso comum para o domínio científico de uma dada realidade.

Ao se apresentar o mundo em sua totalidade para o indivíduo, portanto o mundo externo, como explica Vygotsky, surge a dúvida interna, as contradições internas que possibilitam o aprendizado. É o mundo externo que provoca o indivíduo internamente, sendo o conhecimento totalidade, o que possibilita o apreender. Nesse aspecto, faz-se necessário livrar-se das ideias *a priori* concebidas, tornando congruente a ideia de que quanto mais nos aprofundamos em um determinado tema, mais nos damos conta de que é insuficiente. (FAZENDA, 1994, p. 15).

Assim entendida a interdisciplinaridade, que surge como um problema tanto nas ciências humanas como nas ciências da natureza, constitui-se dessa maneira por dois motivos: o primeiro epistemológico, pois o home não é capaz de estudar tudo que já foi produzido no tema e não consegue voltar no espaço histórico para entender o fenômeno e o segundo pelos limites do sujeito que tenta compreender uma determinada realidade ou fenômeno, pois a realidade está sempre mudando em uma velocidade incrível, o homem que pensar essa realidade só é capaz de ver o fenômeno e não o seu processo real.

Na busca de compreender esta complexidade do real, o que muitas vezes se observa é que o tratamento dado à abordagem do conteúdo das disciplinas é pluridisciplinar, pois envolve vários especialistas, que não conversão entre si, ou multidisciplinar, muitas disciplinas que, cada uma de seu enfoque tenta entender o fenômeno e transdisciplinar, que é garantir que cada especialidade inclua no seu estudo a compreensão do fenômeno, ou seja, é um transitar como forma de justificar uma prática interdisciplinar, visto que o fenômeno está dentro, interno a disciplina, por tanto interdisciplinar (FRIGOTTO, 1999, p. 31).

O que nos revela a história dos estudos interdisciplinares, desde a década de 1970 até os nossos dias, é que não se pode tratar o objeto de estudo com uma visão unilateral, sem analisarmos a viabilidade de implicações de outras determinações que são interdependentes e suas implicações teóricas. Na medida que tentamos restringir o estudo da ação interdisciplinar a uma determinada área, perdemos a dimensão das outras áreas que se inter-relacionam, o que nos obriga a tratar a interdisciplinaridade, a partir do prático, do real (FAZENDA, 1994, p. 27).

Nessa perspectiva prática, peguemos o “café” como exemplo – que é uma paixão nacional – em uma aula de biologia, e damos a ele uma abordagem interdisciplinar.

Inicialmente, devemos classificá-lo na família da botânica, descrever a planta, o nome científico, ou seja, é um arbusto da família *Rubiaceae* e do gênero *coffea* do qual se conhece 103 espécies, descrever a flor e fruto dividido em exocarpo, mesocarpo e endocarpo, que formam o pericarpo. No aspecto Físico, sua coloração, secagem, aquecimento e esfriamento, evaporação, interferência do clima, tamanho, diâmetro, peso e o átomo. No aspecto químico, poderíamos falar da atividade da polifenoloxidase, acidez tripulável total, açúcares total, composto fenólico total, ácidos clorogênicos totais, cafeína e molécula. Quando se aborda no campo da geografia, inclui-se área, região, país com maior produção, geopolítica econômica. No aspecto histórico, origem, quem produziu primeiro, quais hábitos. Na dimensão econômica, teremos a produção em toneladas por país, política econômica, quanto de lucro, mais valia, mão de obra empregada, imposto pago e lucro aferido. Em Sociologia, relação entre indivíduos, a constituição social entorno de uma cultura do café, profissional, engenheiro químico, agrônomo, agricultor, técnico em administração, contabilidade, barista. Em antropologia, os rituais, a evolução do uso do café na sociedade. Tudo isso com uma grande pitada de filosofia, “café filosófico”. Podemos ainda, organizar o conteúdo do idioma, português, fonema, grafema, ortografia, sociolinguística, pronúncia distinta em várias regiões do país. Em arte, fotografia, artes plásticas, (pintura com café e de café), poesia, conto, livros técnicos, tradução para a língua dos países de exportação e importação. Geir Campos (1982, p.74) nos ajuda com sua síntese poética:

– CAFÉ EM PÉ<sup>10</sup> –

mãos

mexendo

a vida

o açúcar

deve estar

no fundo.

(Geir CAMPOS, 1982, p.)

Esse poema de Geir CAMPOS (1982) nos possibilita fazer uma análise literária e literal, histórica, sociológica, da organização social nos centros urbanos das grandes cidades e as frustrações do indivíduo, aspectos psicológicos, e como o café os animam para a vida, pois é necessário ir mais fundo, porque o doce, o suave, a bonança deve ser revelada mais abaixo.

---

<sup>10</sup> CAMPOS, Geir, Cantos do rio: roteiro lírico do Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 1982.

O poema nos traz a síntese de todos os aspectos científicos mencionados sobre o café, mas essa dimensão não está dada quando olhamos o café como objeto. É só o professor na escola que nos possibilita o entendimento interdisciplinar mencionado acima, e a isso chamamos de uma aproximação da literatura científica.

Entretanto, se fizermos uma abordagem somente dos conteúdos, relacionados anteriormente, no primeiro momento, tem-se a impressão de que esse enfoque seja, transdisciplinar, pluridisciplinar e multidisciplinar, aqui, faz-se necessário ter em consideração os conceitos elaborados por Vygotsky. Em sua teoria analisada anteriormente, ou seja, o indivíduo tem a relação externa com a realidade material e com os conceitos, portanto no meio social, com as práticas pedagógicas, sendo estimulada e provocada pelo meio, a interdisciplinaridade, se dá com a análise e síntese, nas estruturas e conexões internas, que é a capacidade de fazer as inter-relações entre os diversos conceitos e sua aplicação prática.

Quando se olha para um grão de café, não se pensa todas essas dimensões, simplesmente se vê objeto, a realidade apresentada de forma simples e objetiva. O que dá sentido às coisas é exatamente a relação que se tem com ela, o movimento interdisciplinar nos permite dimensionar essa relação prática.

A avaliação, nesse contexto, ajuda-nos, em suas múltiplas dimensões, a reorganizar e construir outros significados, pois vem em um momento posterior ao construído no plano do real. Nessa perspectiva, a avaliação funciona como ferramenta interdisciplinar que permite organizar a atividade coletiva, dar conta da produção do conhecimento pelo aluno e localizar as situações problemas.

Tendo como ponto de partida o que foi analisado nos pontos anteriores, iremos buscar compreender como a avaliação é entendida e em termos práticos no terceiro capítulo, tendo como parâmetro as “provas”, “testes” e “avaliações” aplicadas aos alunos no Instituto Federal do Acre.

## 2 HISTÓRIA DA ESCOLA PARA TRABALHADORES NO BRASIL: A CRIAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DO ACRE - IFAC

OBRAS

Para a edificação  
de bens  
duráveis  
usar

em vez da argila  
da emoção

a pedra  
da razão

(Geir CAMPOS, 1982, p. 52)

Inicialmente, considero importante situar o momento histórico em que surgiu no Brasil a escola para trabalhadores, quais forças e perspectiva política as articulam. Resgatar essa trajetória se justifica, em primeiro lugar, para manter a coerência teórica adotada e, em segundo lugar, para compreender quais agentes e personagens envolvidos e qual concepção de escola para trabalhadores articulam. E nessa direção sem ceder às paixões e emoções, que tanto acometem aos homens pueris, seguiremos o conselho do poeta, usaremos “a pedra da razão”.

Embora existisse na colônia a escola de ofício no Brasil, e já existisse na colônia uma formação orientada pelos jesuítas (Romanelli, 1987), foi com o advento da chegada da família real ao nosso país em 1808, que se intensificou a qualificação. Todavia, chama-nos a atenção a criação, em 1837, do colégio Pedro II<sup>11</sup>, no qual o aluno, ao final do curso secundário, recebia o título de “bacharel em letras” e era dispensado do exame para ingressar em qualquer faculdade do império. Aqui já vemos o viés elitista entre a escola para dirigentes e escola para dirigidos.

A história da escola de ofício<sup>12</sup> remonta desde 1500, com a chegada dos portugueses em nosso país. A princípio, a formação era informal e atendia às necessidades da colônia, com técnica de agricultura, carpintaria, sapataria, tecelagem e funilaria, o suficiente para o consumo dos pequenos sítios onde foram se fixando os primeiros colonizadores (FONSECA, p. 12–13 1961).

Os jesuítas, ao descreverem a colônia, assim se expressam:

<sup>11</sup> Veja o site oficial do Colégio Pedro II do Rio de Janeiro- [https://www.cp2.g12.br/historia\\_cp2.html](https://www.cp2.g12.br/historia_cp2.html) - acessado no dia 15/10/2020.

<sup>12</sup> As categorias: ofício, trabalho, técnico, politécnico, tecnológico e profissionalizante, embora não sejam sinônimo aparecem na literatura como se fossem. Porque se ferem a qualificação profissional para o trabalho.

E Nobrega, ao escrever de São Vicente, a 15 de junho de 1553, ao Padre Luís Gonçalves Câmara, assim se exprimia: “a esta casa deu nosso Senhor um Irmão ferreiro, mui bendita alma. Esses mantem estes meninos com o seu trabalho, porque faz algum resgate com o qual compram mantimentos. Esta terra é muito pobre e não pode conversar com estes gentios sem anzóis e faca para melhor os atrair. Faça enviar o mais ferro e aço que puder, para dar o que fazer ao irmão” (FONSECA, 1961, p. 15).

Observando o contexto histórico em que viviam os colonizadores, era uma questão de sobrevivência qualificar “os meninos” para o trabalho para ajudar nas necessidades básicas da comunidade e, em consequência, os conquistavam para as coisas espirituais e religiosas. Porém, não teriam a sua atenção se não houvesse “anzóis e faca para melhor atrair”, pois a vida era dura na colônia e esses elementos ou ferramentas garantiam a vida na tão rígida luta pela existência.

A essa existência que se referia Nobrega em sua carta ao Padre Luís Gonçalves Câmara, quando usava a expressão, “como bem-dita alma”, “ferreiro de Jesus Cristo” seria conhecido depois como Mateus Nogueira, fundador da metalurgia Paulista (FONSECA, 1961, p. 15).

Já naquela época, como assinala Fonseca (1961), pontuava-se a falta de pessoas habilitadas para o trabalho especializado, porém, esse fato não é de causar estranheza, visto que na colônia faltava tudo. Todavia, cabe a pergunta: e atualmente, temos pessoas especializadas o suficiente para trabalhar nos grandes projetos de modo que garanta um crescimento do país de 10% ao ano de forma sustentada? Pretendo responder a essa pergunta no decorrer da análise histórica.

Ao Estado coube, assim, segundo Vagas, 1987, “compelir o empresariado a participar da tarefa de ministrar ensino” a seus trabalhadores. A Constituição do Estado Novo de 1937 continha: É dever das indústrias e dos sindicatos econômicos criar, na esfera de sua especialidade, escolas de aprendizes, destinadas a seus associados (PICANÇO, 1993, p. 94).

Relacionam-se como principais alguns desses aspectos:

- 1) o ensino industrial desvincula-se do ensino primário (até então o nível das Escolas de Aprendizes Artífices, criadas em 1910) e equipara-se ao ensino secundário.
- 2) assegura-se o acesso ao ensino superior dos egressos dos cursos equiparados no nível colegial do ensino secundário, sendo isso possível, contudo, apenas para cursos superiores correlatos, como Engenharia, Arquitetura, Química e Belas-Artes.
- 3) omissão total ao caráter de formação para “desfavorecidos da fortuna” ou “desvalidos da sorte”, marca cunhada para essa formação. No propósito da lei, essa modalidade de ensino visava atender interesses do trabalhador, das empresas e da nação.
- 4) no âmbito pedagógico, instaura-se o acompanhamento do estudante, estabelecendo a prática da orientação educacional e a formação, tendo como bases grupos de ofícios.

5) quanto à organização escolar, no 1º ciclo o curso seria industrial básico, teria duração de quatro anos e formaria artífices altamente qualificados. No 2º ciclo, situar-se-iam cursos técnico e pedagógico (PICANÇO, 1993, p. 94-95).

Essa concepção permeia toda a história da escola para trabalhadores no Brasil, e o crescimento industrial e tecnológico necessita de mão de obra qualificada nas diversas áreas. Já respondendo à pergunta feita anteriormente, para o país crescer 10% ao ano, necessita-se de mão de obra especializada, e essa ideia foi o que moveu a reforma do ensino que criou as leis 5.692/71 e a 5.540/68, exaustivamente analisadas por vários autores, inclusive Saviani, (1985), Cunha, (1991) Gama, (2018), Frigotto, (1989, 2016), quando da análise da criação de 40 escolas técnicas no governo Sarney, “Relatório Técnico Científico final do projeto, embora não se admita também, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e Sua Relação com o Ensino Médio Integrado e o Projeto Societário de Desenvolvimento (2003-2014)”, uma que se precisa de mão de obras para que a produção do país se amplie.

É nesse ideário de “Brasil grande” no dizer de Gama (2018), que se alimenta a criação dos Institutos Federais de tecnologia no Brasil, entre eles o Instituto Federal do Acre. Em 29 de dezembro de 2008, foi publicada a lei 11.892, que cria o referido Instituto, e em seu art. 1º assevera:

Art. 1º Fica instituída, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação e constituída pelas seguintes instituições: [...]

Art. 5º Ficam criados os seguintes Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia:

I - Instituto Federal do Acre, mediante transformação da Escola Técnica Federal do Acre; (BRASIL, Lei 11.892/2008).

É importante frisar que ao criar os institutos Federais, a lei o faz como “sistema de ensino” e mais, constitui uma “Rede Federal”, o que significa organizar todos os Institutos Federais em um sistema único de ensino, ciência e tecnologia. Pode parecer sinônimo, “sistema” e “rede”, mas não o são. Quando se expressa “sistema”, refere-se a um conjunto de elementos, matérias ou ideias, entre os quais se possa encontrar ou definir alguma relação. Podemos entender, ainda, como o conjunto das instituições políticas e sociais, a partir do método por elas adotadas, seja do ponto de vista teórico ou prático, relacionam-se entre si.

Quando falamos em “rede”, quer-se expressar que é um conjunto de estabelecimentos, agências, ou mesmo de indivíduos, pertencentes à mesma organização que se destina a prestar determinado serviço. Embora o verbete “rede” seja uma palavra polissêmica, que admite vários significados, a depender do contexto empregado, podemos

entendê-lo como complementar ao verbete “sistema”. Aqui há uma mudança qualitativa na concepção e criação das instituições de ensino para trabalhadores.

O artigo 5º da Lei 11.892/2008 cria, por ordem alfabética de estados, todos os Institutos Federais, e, em alguns, foram criados mais de um Instituto, em municípios com densidade populacional maior e em virtude de demandas políticas e econômicas. As universidades “tecnológicas”, como Universidade Federal Tecnológica do Paraná - UTFPR, art. 1º, II e 3º, e o Centro Federal de Educação Tecnológica CEFETs, art. 1º, III, foram separados dos Institutos e se constituíram como autarquias e gozam de autonomia, administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógico e disciplinar, segundo o parágrafo único do art. 1º, sendo que aos CEFETs, foi lhes dado autonomia para, se deliberado pelo seus referidos conselhos, poderiam ser incluídos no *status* de Instituto Federal, o que foi recusado, visto que as posições e ideologias no interior dessas instituições, viam na criação dos Institutos Federais uma desqualificação no *status* de universidade que reclamavam para si.

No art. 6º da Lei 11.892/2008, expressam-se as finalidades dos Institutos Federais, que vão dos incisos de I a IX. Desse modo, temos como finalidades: “oferecer educação profissional”, “desenvolver educação profissional”, “promover a interação e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior”, “orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais”, “constituir-se em centro de excelência em ciência, ciência aplicada”, com “espírito crítico voltada para investigação empírica”, “qualificar-se como centro de referência”, “desenvolver programa de extensão”, “realizar e desenvolver pesquisa aplicada”, “promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais” (BRASIL, lei 11.892/2008).

O art. 6º da Lei 11.892/2008 merece, é bem verdade, uma análise detida e profunda da formalidade da lei, mas não é objeto deste trabalho. O que comentarei rapidamente são os aspectos políticos filosóficos, didáticos e pedagógicos. Nessas perspectivas, existe uma repetição de finalidades e uma incongruência entre algumas das finalidades propostas na lei, o que reflete o sincretismo filosófico do legislador originário ao propor a lei.

O art. 7º da Lei 11.892/2008 se refere aos objetivos dos Institutos, nos seus seis incisos que positivam os objetivos da Instituição: “ministrar educação profissional técnica de nível médio”; no inciso “II, ministrar  **cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores**, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica”; “realizar pesquisas aplicadas”; “desenvolver atividades de extensão”; “V

estimular e apoiar processos educativos que levem à **geração de trabalho e renda** e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional”; ministrar curso superior de licenciatura, bacharelado, pós-graduação, *lato sensu*, *stricto sensu* (BRASIL, Lei 11.892/2008).

Nesse artigo 7º da Lei 11.892/2008, vemos as mesmas inconsistências apontadas com relação ao artigo 6º, mas aqui está, no inciso II, plasmado o objetivo que justifica a escolha dessa Instituição como meu objeto de pesquisa: “ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores”, sendo completada no inciso V, quando afirma como objetivo a “geração de trabalho e renda”.

Um outro aspecto importante é o uso da preposição “de” em vez de “para” na expressão “formação inicial e continuada ‘de’ trabalhadores”. Conforme Cunha e Cintra (2016), a preposição “de”, a depender do contexto, expressa o sentido de posse, procedência. Já a preposição “para”, designa o sentido para um limite, finalidade ou perspectiva. Nesse aspecto, a preposição “de” configura-se enquanto subordinação de uma palavra a outra, logo, a meu ver, é mais adequado usar a preposição “para”, pois o objetivo é a “formação para trabalhadores”. Com esse uso, o foco da ação é o próprio sujeito, os trabalhadores, para quem o ensino da técnica, da ciência é destinado, e não somente a ação, como se observa em “formação de trabalhadores”.

Considero que não é objetivo de uma instituição de ensino a “geração de trabalho e renda”, visto que os alunos, ao ingressarem nela, não passam a trabalhar e fazer jus a um salário. Considero justo, por outro lado, a preocupação da Instituição em ter um programa de acompanhamento de seus egressos, considerando como eles estão no mercado de trabalho, quantos estão trabalhando e quantos estão desempregados, quais cursos representam uma maior demanda do mercado de trabalho e quais não são do interesse do mercado.

Em última análise, o que vai garantir que os alunos sejam contratados pelo mercado de trabalho é a qualidade do ensino e aprendizagem ministrados pela Instituição. Nesse caso, praticar um ensino de excelência e conseguir uma aprendizagem de longa duração deverá ser o objetivo maior da Instituição.

Nos aspectos estritamente avaliativos a lei é omissa, pois existe um eloquente silêncio. Pode-se argumentar que, em uma lei de criação de uma Instituição de ensino, não há necessidade de se incluir um artigo que defina o que se entende por avaliação, pois essas considerações poderiam ser contempladas no projeto pedagógico da Instituição, em virtude da complexidade do tema, mas por outro lado, a lei poderia ter feito essa indicação, exatamente por se tratar de uma lei que cria uma Instituição de ensino técnico e tecnológico.

Quando da criação dos cursos do IFAC, consta a concepção de avaliação como se pode comprovar nos projetos pedagógicos, em anexo, dos cursos de “Informática para Internet – IPI”, que chamarei de curso IPI, curso de “Edificações”, que chamarei de Edificações e curso de “Redes de Computadores, que chamarei de Redes, que foram instituídos pelas resoluções do Conselho Superior- CONSU/IFAC nº 040/2017 – de 20 de outubro de 2017, que dispõe sobre a aprovação do Projeto Pedagógico do **Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática para Internet**. Cabe aqui um esclarecimento, trabalhamos com as informações que nos foi fornecida pela Instituição. Neste caso, nem todos os cursos disponibilizaram seus materiais de avaliação.

Na resolução CONSU/IFAC nº 039/2017 – de 20 de outubro de 2017, dispõe-se sobre a aprovação da reformulação do **Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Edificações**.

Na resolução nº 13/CONSU/IFAC, de 14 de fevereiro de 2020, dispõe-se sobre a aprovação da reformulação do **Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Redes de Computadores**, todos ofertados pelo Campus Rio Branco do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre.

No curso IPI, a definição de avaliação se encontra na página 35, no de Edificações, também se encontra na página 35, e no de Redes, na página 32. O interessante é constatar que embora se refira a cursos distintos, verifica-se a mesma definição e compreensão de avaliação, como vemos a seguir:

A avaliação da aprendizagem se constitui em um **processo contínuo e formativo**. Nesses processos, são assumidas as funções **diagnóstica, formativa e somativa** integradas ao processo de ensino-aprendizagem, as quais devem ser empregadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos **educandos**. Do mesmo modo, deve funcionar como **indicadores na verificação** da aprendizagem, em que os aspectos **qualitativos** sobreponham aos **quantitativos** conforme estabelece a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Dentre os instrumentos e técnicas de avaliação que poderão ser utilizados, pode-se citar: a **observação contínua** pelos docentes, **participação, trabalhos individuais e/ou em grupos, provas escritas e orais, resolução de problemas e exercícios, atividades práticas, produção de relatórios e a autoavaliação** (BRASIL, IFAC, 2017, p.38 – grifos nosso). (BRASIL, IFAC, Resoluções 40/2017, 39/2017 e 13/2020).

Essa definição é adotada pela Instituição para todos os cursos instituídos por ela. Nesse caso, constitui-se como política de avaliação que faz parte do Projeto Pedagógico da Escola, então será razoável que constem nesse Projeto Pedagógico as definições das categorias e quais “tendência(s) pedagógica(s)” a instituição irá adotar como parâmetro para a avaliação. Todavia, como se pode depreender, o que existe são categorias soltas a exemplo do “velho e

bom pedagogismo”. Mencionado por Saviani, (1985), e Libâneo (1984) as concepções pedagógicas que perpassa o tecido da escola. O que parece é que o projeto da instituição é apenas formal e burocrático. Contudo, a meu sentir, o Projeto Pedagógico dever ser um instrumento de consulta diária para professores e alunos e que deve orientar as práticas da comunidade escolar.

Então cabe perguntar: o que seria “avaliação contínua e formativa”? Seria a capacidade de um profissional, o professor, de observa as múltiplas relações existentes nas salas de aulas que ele atua e conseguir entender os diversos níveis de compreensão de cada aluno em relação ao conteúdo ministrado na disciplina? O professor teria essa capacidade profissional?

Por **diagnóstica**, entende-se que seja uma análise prévia dos alunos antes de iniciar o conteúdo da disciplina, para saber o seu nível de conhecimento sobre o conteúdo que será ministrado, o que poderá subsidiar futuro planejamento de conteúdo da disciplina pelo professor. Mas qual instrumento será utilizado? Será a ficha de matrícula do aluno, que contém sua informação social, política e econômica? Serão feitas perguntas individuais sobre o conteúdo para o aluno? Trata-se de identificar qual o seu nível real de conhecimento? Será uma conversa informal sobre o conteúdo com os alunos? Essas ideias não constam no Projeto de criação dos cursos, embora seja pertinente.

No Projeto Pedagógico do IFAC consta que avaliação será **formativa e somativa**, porém, o aludido projeto não fundamenta essa proposta, não ressignifica os conceitos ou mesmos menciona a ancoragem teórica a que está vinculada. No ponto 2.5, analiso “formação avaliativa” na perspectiva de construir na escola e, em particular, no professor uma cultura avaliativa que seja capaz de avaliar o que o aluno tem de potencialidade, quando o professor atua na zona de interesses dos alunos. Mas o que seria uma avaliação “formativa”? Avaliação é por si só uma avaliação formativa? Forma quem? O aluno ou professor? E o que seria uma avaliação somativa?

Nesse caso, é importante compreender que:

Na literatura especializada o discurso da avaliação formativa é utilizado desde meados do século passado, possivelmente datando de 1967. A partir desta época tem sido recorrente nos limites do estruturalismo, tecnicismo e do sistemismo. Scriven, segundo Boniol e Vial (2001), o teria enunciado pela primeira vez para designar a avaliação contínua, interna, cujo objetivo é transmitir ao aluno informações de retorno que pode utilizar para otimizar estratégias de aprendizagem. (GAMA, 2004, p. 52).

A abordagem de uma avaliação “formativa”, segundo Gama (2004), já é bastante conhecida pelos teóricos da educação e tem sido utilizada indiscriminadamente para designar

uma compreensão mais ampla da educação, vinculando o aluno ao processo de avaliação como responsável por esse processo contínuo e, com isso, justifica a democratização do processo ensino-aprendizagem e articula, em certa medida, os discursos tecnicistas e escolanovistas, existente no interior da escola.

Gama (2004) observa que vários professores têm utilizado vários instrumentos informais de avaliação e critérios com “base na frequência às aulas, interesse, entrega das atividades no prazo”, como forma de justificar uma incapacidade em atender a uma demanda e a sobrecarga de trabalho, mas não se vinculam a uma concepção pedagógica.

Embora se possa somar as notas dos alunos em várias atividades e em vários bimestres, a expressão “somativa”, fica sem sentido quando é ligada à ideia de “formação”, posto que, “formativa” nega a “somativa”, se entendemos que a ‘formativa’ é um ato que pressupõem uma ação continuada entre professor e aluno, e “somativa” é um ato administrativo e burocrático que cabe só ao professor, que consiste em somar as atividades realizadas pelos alunos e atribuir uma nota ou conceito.

Quando se usa a categoria “educando”, estamos nos vinculando a uma “tendência pedagógica”. O professor sabe qual “tendência” é essa? E quais são os pressupostos filosóficos e a concepção de escola e de educação que articula e promove? Como já foi demonstrado anteriormente, e por vários autores como Saviani (1985), a expressão “educando” é cunhada pela “tendência escola nova”, que quer passar uma ideia de que o aluno está em constante aprendizado e, ao fazê-lo, educa-se, vinculando essa ideia às de “liberdade”, “autogestão”, “democracia” na relação do professor com aluno. Essa concepção já foi amplamente analisada e exaustivamente debatida na literatura pedagógica e feitas as devidas críticas, as quais me abstenho de fazê-lo, visto já ter tratado anteriormente.

Continuando a análise, o que seriam “os **indicadores** na **verificação** da aprendizagem”? O documento faz referência de forma solta sobre “indicadores” e “verificação”. E quantos aos “aspectos **qualitativos** se sobrepõem aos **quantitativos**”. Essa discrepância já foi tratada por Gama (2018), que demonstrou ser uma falsa dicotomia. Ideias essas, às quais me vinculo.

Quanto aos instrumentos avaliativos como “**observação contínua**, questiono: o que vem a ser “observação contínua”? seria um acompanhamento ou monitoramento individual dos professores ao desempenho dos alunos? Essa observação teria uma ideia fixa de acompanhamento de cada aluno, onde seriam registradas as atividades desenvolvidas pelos por eles?

**Participação**, em toda atividade realizada na escola há uma determinada participação dos alunos, a que “participação” está se referindo o projeto pedagógico?

**Trabalhos individuais**, tudo que o aluno faz na escola sozinho é trabalho individual, mas a que trabalho individual se refere o projeto da escola? E/ou em **grupos**? O trabalho em grupo é uma das atividades que se utiliza muito nas escolas, porém, que trabalho em grupo se presta como instrumento avaliativo?

**Provas escritas**, comumente esse instrumento de avaliação é o mais utilizado pela escola como modalidade para avaliar o aluno, mas é importante esclarecer que tipo de “prova escrita” se pretende aplicar, se com questões de múltipla escolha, se prova só com questões objetivas, ou mista, se só com uma questão para que o aluno discorra sobre o tema. Existe uma grande gama de modalidades de “provas escritas”.

**Prova Oraís**, considero interessante a modalidade de prova oral, um instrumento muito elitizado na escola tradicional, porém, faz-se necessário definir como seria aplicada essa prova. Seria individual em um dia específico? Seria na sala de aula com perguntas aleatórias feita aos alunos? Eleger-se-ia um tema para cada aluno explicar a respeito perante uma banca ou um professor avaliador?

**Resolução de problemas**, como se constroem as questões de “resolução de problema”? “Resoluções de problemas” seria a capacidade de solucionar problemas da ciência até o momento sem respostas? Seria formulado um problema científico e dado um prazo para os alunos responderem?

**Exercícios**, considero que “exercício” é atividade desenvolvida pelo aluno no momento da explicação do conteúdo pelo professor em sala de aula, mas a que exercício se refere o projeto pedagógico como avaliativo? O “exercício” é distinto para cada disciplina? Nas teóricas seria por escrito, na disciplina de Educação Física seria teórico e prático, nas disciplinas de laboratório seria prático?

**Atividades práticas**, a rigor, tudo que o aluno faz na escola é “atividade prática”, mesmo quando ele não faz nada, ou quando ele faz atividade teórica. Nesse caso, o que seria “atividade prática” como instrumento avaliativo? A escola tecnicista tem bem definido como deverá ser a atividade prática. Essa escola pedagógica já foi analisada anteriormente.

**Produção de relatórios**, aqui está uma proposta de instrumento avaliativo autoexplicativo. Neste caso, na avaliação “produção de relatório”, o professor que escolher essa modalidade deverá ensinar como se faz um relatório, como se constrói e que estrutura ele deve ter.

**Autoavaliação**, essa modalidade de avaliação é muito utilizada pelos adeptos da “escola nova”, já tratado anteriormente, mas, no âmbito do projeto pedagógico do IFAC, qual entendimento ou definição que se tem da chamada “autoavaliação”? Qual o objetivo dessa avaliação no contexto de uma escola técnica que forma trabalhadores para o mercado de trabalho?

Considero importante que os projetos pedagógicos os tragam como estratégia de avaliação, mas devem estar contextualizados e cabe uma definição de cada um dos instrumentos e em que momento usá-los e como usá-los. O que podemos depreender é que há um sincretismo filosófico e uma incongruência, como visto na lei de criação dos Institutos Federais.

Outro ponto que chamou atenção na página 23, IPI, Edificações, página 30, e Redes, p.27, no item “5.3 Representação gráfica do perfil de formação”, no qual consta a “legenda”: “Núcleo Básico”, “Núcleo Politécnico” e “Núcleo Tecnológico” para as três séries de cada curso, nos quais se distribuem as referidas disciplinas dos cursos para cada série. É mencionado “núcleo politécnico, com as seguintes disciplinas em IPI, Filosofia, Sociologia, Inglês e Artes; em Edificações, temos Física, Artes, História da Arquitetura, Matemática, Química e Geografia; em Redes, temos as disciplinas, Filosofia, Sociologia, Inglês, Física e Empreendedorismo.

Na concepção de politecnicidade, todo o currículo tem que atender a essa concepção politécnica. Neste caso, cabe a pergunta: por que só as disciplinas mencionadas no currículo dos três cursos correspondem ao ensino politécnico? Não há nenhuma referência ao conceito de ontológico ou mesmo epistemológico que defina e articule as práticas pedagógicas da politecnicidade ou ensino integrado, sendo ausente qualquer referência a autores que trabalham os termos como Lucília Machado (1989), Marise Ramos (2005) e (2006) e Saviani (1989).

As disciplinas são relacionadas de forma burocrática e não articulam as áreas de conhecimento, nem se relacionam entre si, o que dá uma orientação fragmentada do conhecimento, que se opõe à perspectiva interdisciplinar politécnica.

Em disciplinas como Física, Química, Matemática, Geografia é possível articular suas tecnologias e organizar um currículo interdisciplinar e politécnico, mas com as disciplinas como: Filosofia, Sociologia, Inglês e Empreendedorismo, quais são as suas tecnologias, e como elas se articulam com as outras disciplinas em um currículo interdisciplinar e politécnico? Essa ideia não consta no Projeto pedagógico da Instituição. Feitas essas referências e pontuadas algumas inconsistências no projeto pedagógico, passarei a analisar, no próximo ponto, os

instrumentos avaliativos do IFAC, Campus Rio Branco, nas diversas disciplinas, e a observar se se nega o que foi afirmado anteriormente.

### 3 OS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

ABI

Só não sabe

dizer

com clareza

o que quer

quem não sabe

com clareza

o que quer

dizer

(Geir CAMPOS, 1982, p,58).

Neste capítulo, analiso alguns dos instrumentos de avaliação elaborados pelos professores do IFAC<sup>13</sup>, campus Rio Branco, e aplicados nas várias disciplinas, nos vários cursos ofertados pela Instituição. Nesses instrumentos busco verificar a clareza, pois, como assinala o poeta, é necessário dizer com clareza o que se quer, e neste particular, os instrumentos avaliativos devem ter clareza de propósito, de objetivo, de intencionalidade, e devem revelar os conteúdos trabalhados na disciplina e que serão submetidos aos estudantes para averiguação do seu conhecimento.

Como sistemática, será organizada a análise da seguinte forma: será atribuído um número a cada instrumento avaliativo, o nome da disciplina e o conteúdo objeto do referido instrumento. Os documentos analisados serão colecionados nos anexos, para fins de averiguações por parte dos leitores em momento oportuno. Faz-se necessário esclarecer que nem todos os professores da Instituição enviaram os documentos de avaliação de suas disciplinas para análise.

O **primeiro instrumento de avaliação** analisado (Anexo 1) é da disciplina de “Fundamentos Evolutivos” do “Curso de Licenciatura em Biologia”, no qual são propostas 6 questões, sendo quatro de múltiplas escolhas, com 4 alternativas para as respostas, letras a, b, c, d, uma de identificação da teoria estudada e uma questão que propõe uma situação problema, adaptada da “FUVEST”, de uma pesquisa realizada na “USP”. Nesta questão, solicita-se que

---

<sup>13</sup>- Em função da pandemia, o IFAC suspendeu as aulas presenciais, que só retornarão em 2022, ficando impossível o contato com cada professor para solicitar as provas para análise. Mesmo com a coordenação do PPFH tendo enviado ofício para apresentar formalmente o pesquisador e o projeto, obtivemos pouco retorno. É interessante constatar que mesmo os professores que têm uma boa relação com o pesquisador se esquivaram em ceder os instrumentos avaliativos, mas com muito esforço conseguimos vencer esta etapa, fundamental para o projeto, que em virtude do prazo tivemos de prosseguir e concluir a pesquisa.

se faça “uma explicação para esse processo de acordo com os conhecimentos atuais sobre evolução”.

A primeira questão foi adaptada do “ENEM 2010” e pede para identificar nas alternativas a “teoria da evolução sintética de Lamarck”. A segunda questão, aproveita a redação da anterior e diz: “quais dos itens da questão”, e solicita que se identifique as alternativas que correspondem à teoria sintética da evolução de Lamarck. Na terceira, questão adaptada da “UFPEL-RS”, pede para relacionar à teoria do francês Georges Louis Leclerc com a do francês Jean-Baptiste de Lamarck e com o também francês Charles Robert Darwin. O aluno deve escrever ao lado do item o nome do autor que escreveu aquelas características em sua teoria. Já na questão quatro, adaptada da “FUVEST 2015”, pede para identificar as características genéticas da planta e relacionar com a teoria genética.

Na quinta questão, adaptada da “UFC”, é proposta uma comparação entre o pássaro A e B da mesma espécie, sendo que um tem o bico diminuído e o outro, o B, tem o bico maior, em virtude de seus hábitos alimentares, e pede para assinalar a alternativa correta.

A sexta questão, que propõe uma atividade adaptada da “FUVEST”, menciona uma pesquisa realizada pela “USP” em relação ao pinheiro araucária e sua qualidade terapêutica. “Uma das autoras do estudo considera que, possivelmente, essa característica esteja relacionada ao ambiente com intensa radiação UV em que a espécie surgiu, há cerca de 200 milhões de anos”. Nesta questão, solicita-se que se realize uma explicação para o processo, usando os conhecimentos atuais sobre a evolução.

A **segunda avaliação** analisada (Anexo 2) é da disciplina de “Genética II”, do “Curso de Licenciatura em Biologia”, e contém quatro questões, organizadas da seguinte forma: a primeira questão pede para fazer a combinação genética entre dois indivíduos, Luiza (sangue tipo B<sup>+</sup>) e Mário (sangue tipo A<sup>+</sup>), considerando que ambos são heterozigotos no cruzamento, pede para fazer o cálculo da possibilidade de um filho, e também para construir o quadro de Punnett<sup>14</sup>. Nesta questão, são dadas três alternativas, em que “a” indaga se seria do mesmo tipo que do pai, “b” se do tipo B-, e alternativa “c”, se é doador é universal.

---

<sup>14</sup> Reginald Crundall Punnett, Geneticista Britânico viveu de 1875 a 1967, criou o quadro de Punnett que é uma ferramenta para prever a probabilidade de possíveis genótipos de descendentes e fundou com seu amigo William Bateson o *Journal of Genetics*.

A segunda questão propõe que os alunos “esquematizem como seria uma célula somática de Luzia e uma gameta de Mário, ilustrando apenas a membrana plasmática e os distintos pares de cromossomos homólogos relacionados aos sistemas ABO<sup>15</sup> e Rh<sup>16</sup>”.

A terceira questão propõe que o aluno identifique “as relações de dominância entre os alelos do sistema ABO e do sistema Rh”.

A quarta questão apresenta um gráfico com três tipos antígenos relacionados ao sistema ABO, explicando que a figura 1 representa o antígeno H e que o antígeno B contém um carboidrato terminal, contido também no antígeno H. A questão pede para responder, dando três alternativas a, b e c, distribuídas da seguinte forma: “a) A adição (glicosilação) desse último carboidrato nos antígenos 2 e 3 efetua-se através de glicosiltransferases, proteínas codificadas pelos alelos relacionados ao sistema ABO. Qual alelo codifica a enzima que auxilia na produção do antígeno 2; b) Quais dos três tipos (1, 2 e/ou 3) estaria presente nas hemácias de uma pessoa com sangue do tipo O; c) Quais dos três tipos (1, 2 e/ou 3) estaria presente nas hemácias de uma pessoa com sangue do tipo AB”.

A **terceira avaliação** (Anexo 3), do curso de “Licenciatura em Ciências Biológicas”, da disciplina de “Fundamentos Evolutivos”, apresenta quatro questões, assim formuladas: a primeira questão, adaptada da “UNESP 2005”, consta que: “Pesquisadores estudavam a população de uma espécie de ave que se alimenta de sementes, habitante de uma ilha, mediram o comprimento dos bicos de cem indivíduos”. Construíram quatro gráficos de barra com intervalos horizontal de 1 a 5, e na vertical de 20 a 60, primeiro com a população total inicial, com os tamanhos dos bicos. Após uma seca prolongada, a maioria das plantas da ilha que produziam sementes pequenas morreram, predominando na área plantas com sementes grandes. Sucessivas gerações de aves foram submetidas a essa condição. Considerando que há uma relação direta entre o tamanho dos bicos e o tamanho das sementes que as aves conseguem quebrar e comer, foram elaborados três gráficos de colunas, o primeiro com três colunas, com intervalos horizontal de 1 a 5 e vertical de 20 a 60, o segundo com quatro colunas, com intervalos horizontal de 1 a 5 e vertical 20 a 60 e o terceiro gráfico duas colunas com intervalo horizontal de 1 a 5 e vertical de 20 a 80 para representar a tendência esperada, após algumas gerações, na distribuição de frequência de comprimento de bicos na população. Em seguida, pede para assinalar a alternativa que indica o gráfico de colunas que melhor representa a

---

<sup>15</sup> O sistema ABO classifica grupos sanguíneos em tipos A, B, AB e O. Esse sistema foi descrito em 1900 por Karl Landsteine, que inicialmente, descreveu os grupos A, B e O. O fenótipo AB foi descrito anos mais tardes por Alfred Von Decastello.

<sup>16</sup> O fator Rh é um grupo de antígenos que determina se o sangue possui o Rh positivo ou negativo.

tendência esperada e o nome que se dá ao processo responsável por essa mudança na frequência, devendo ser assinaladas as seguintes alternativas: “a. gráfico 3; seleção natural”, “b. gráfico 1; isolamento reprodutivo”, “c. gráfico 2; isolamento geográfico”, “d. gráfico 3; isolamento reprodutivo”, “e. gráfico 1; seleção natural”.

A segunda questão é formulada da seguinte forma: “tendo em mente as frequências dadas no primeiro gráfico do exercício anterior, qual seria a maior evidência de que essa população estava em equilíbrio de Hardy-Weinberg<sup>17</sup>? E qual o maior indício de que um fator de seleção passou a pressionar a população?”

A terceira questão, adaptada da “FUVEST 2010”, assim é formulada: “O conhecimento sobre a origem da variabilidade entre os indivíduos, sobre os mecanismos de herança dessa variabilidade e sobre o comportamento dos genes nas populações foi incorporado à teoria da evolução biológica por seleção natural de Charles Darwin. Diante disso, observe as seguintes afirmativas e diga quais estão certas ou erradas, falando sobre o que estaria errado nas afirmações que você assim julgar:

- I. A seleção natural leva ao aumento da frequência populacional das mutações vantajosas num dado ambiente; caso o ambiente mude, essas mesmas mutações podem tornar seus portadores mais adaptados e, assim, diminuir de frequência.
- II. A seleção natural é um processo que direciona a adaptação dos indivíduos ao ambiente, atuando sobre a variabilidade populacional gerada de modo aleatório.
- III. A mutação é a causa primária da variabilidade entre os indivíduos, dando origem a material genético novo e ocorrendo com objetivo adaptativo”.

A quarta questão é formulada a partir de uma adaptação do “ENADE 2014” e se refere à evolução das espécies, tendo como referência a ideia central da evolução biológica de que toda a vida na Terra compartilha um mesmo ancestral. Portanto, em uma perspectiva a longo prazo, a evolução é a descendência, com modificações, de diferentes linhagens a partir de ancestrais comuns. Especiação é um evento de separação de linhagens que produz duas ou mais espécies distintas. A figura a seguir representa um evento de especiação biológica. Com relação ao fenômeno da especiação e com base na figura apresentada, para se avaliar as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

“I. O processo de especiação representado na figura corresponde à especiação alopátrica. Por que?”

---

<sup>17</sup> O princípio Hardy-Weinberg conhecido como equilíbrio, modelo, teorema ou lei Hardy-Weinberg.

II. Na especiação alopátrica, o surgimento de novas espécies ocorre após isolamento geográfico de membros da população original com consequente interrupção do fluxo gênico, seguido da fixação de diferentes alelos por seleção natural, que altera diferencialmente a frequência de alelos nas populações separadas”.

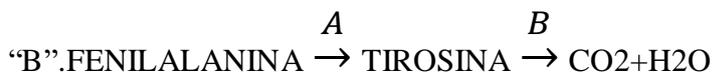
A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

- As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
- As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
- A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

A **quarta avaliação** (Anexo 4) é do curso de “Licenciatura em Ciências Biológicas”, da disciplina de “Genética II”, e inicia com uma observação, advertindo que demonstre os cálculos e que “a interpretação das questões faz parte da avaliação!”. A primeira questão traz um gráfico que “demonstra o cruzamento de dois cultivares de feijão, contrastantes com relação ao peso das sementes”, obtendo os resultados P1, P2, F1 e F2, conforme prova em anexo. Após análise, pede, com base no conhecimento dos alunos em herança materna, que explique por que o resultado é um caso de herança materna.

A segunda questão assim é formulada: “Por que não podemos considerar a situação do exercício anterior como efeito materno? Explique tendo em mente as diferenças entre esses conceitos”.

Na terceira questão temos: “Em humanos, a PKU<sup>18</sup> (fenilcetonúria) é uma doença causada por uma ineficiência enzimática na etapa “A” da sequência simplificada de reações abaixo, e a AKU (alcaptonúria) é devida a ineficiência enzimática na etapa



Sobre essas condições, responda as questões abaixo:

- Por que a PKU pode ser considerada uma doença metabólica hereditária?
- Ambas as doenças ocorrem quando o indivíduo possui homozigose recessiva. Uma pessoa com PKU casa-se com uma pessoa com AKU. Supondo que ambos os pais são heterozigotos, seus filhos possuirão alguma dessas doenças? Explique usando seus conhecimentos sobre herança de alelos em homólogos distintos”.

---

<sup>18</sup>- (PKU a sigla vem do nome da doença em Inglês “phenylketonuria” - CID: E70.0), é uma doença genética autossômica recessiva causada pela ausência, ou diminuição, da atividade da enzima hepática fenilalanina hidroxilase (HPA), que metaboliza a fenilalanina (phe) em tirosina (tyr).

Já na questão quatro é construída a seguinte formulação: “em uma população de *Drosophila*<sup>19</sup>, 8% das moscas tem corpo preto (genótipo bb) e 92% tem corpo marrom (tipo selvagem, genótipo B). Sabendo-se que essa população está em equilíbrio de Hardy-Weinberg, calcule as frequências alélicas e genotípicas”.

Na **quinta prova** analisada (Anexo 5) do Curso de “Licenciatura em Ciências Biológicas”, na Disciplinade “Genética II”, inicialmente consta a seguinte observação: “demonstre os cálculos; a interpretação das questões faz parte da avaliação!”

A primeira questão foi adaptada da “FUVEST”, com a seguinte formulação, “nos cães labradores, a cor da pelagem preta, chocolate ou dourada depende da interação entre dois genes, um localizado no cromossomo 11 e o outro, no cromossomo 5. Dentre 36 cães resultantes de cruzamentos de cães heterozigóticos nos dois loci com cães duplo-homozigóticos recessivos, quantos com pelagem preta, chocolate e dourada são esperados?”

Na segunda questão, formula-se o seguinte: “em determinado tipo de camundongo, a pelagem branca é condicionada pela presença do gene “A”, letal em homozigose. Seu alelo recessivo “a” condiciona pelagem preta. Para os filhotes vivos de um cruzamento de um casal de heterozigotos, quais as proporções esperadas de camundongos de pelagem branca e preta?”

A terceira questão propõe que, “cruzamento entre uma fêmea duplo-heterozigota com um macho duplo-recessivo nasceram 300 moscas com as seguintes características:135 amarelas com asas curtas; 135 pretas com asas normais; 15 amarelas com asas normais; 15 pretas com asas curtas”.

Sobre essa situação, responda as questões a seguir:

- “a. Qual foi a frequência de recombinação observada nesse cruzamento?
- b. Sabendo que a frequência de recombinação entre o gene para o tamanho de asas e o gene para a cor dos olhos é de 8%, e sabendo que a maior distância é entre os genes para a cor do corpo e o gene para a cor dos olhos, faça o mapeamento da distância entre esses genes, ilustrando os valores das distâncias.
- c. Caso os genes para cor do corpo e tamanho de asas estivessem em cromossomos não homólogos, qual seria a quantidade esperada de moscas amarelas com asas normais?”

A **sexta prova** (Anexo 6) que analisamos refere-se ao “Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas”, “Disciplina de Fisiologia Vegetal”. A primeira questão é assim formulada: “Indique nas equações abaixo em quais fases as substâncias são utilizadas ou

---

<sup>19</sup> - *Drosophila melanogaster* é uma espécie de mosca (ordem taxonômica Diptera) na família Drosophilidae. A espécie também é conhecida como mosca-da-fruta ou mosca-do-vinagre.

produzidas durante a respiração celular e na fotossíntese.  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$   
 $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ ”.

Na segunda questão é solicitado que o aluno “assinale (V) para as afirmações Verdadeiras; e (F) para as afirmações Falsas: ( ) A respiração celular ocorre tanto em animais quanto em plantas. ( ) A fase que mais produz ATP é a fosforilação oxidativa. ( )  $O_2$  não é importante para que a manutenção da cadeia de transporte de elétrons. ( ) Todas as fases da respiração celular ocorrem dentro da matriz mitocondrial. ( ) A concentração de íons  $H^+$  é sempre igual, quando comparamos o espaço intermembrana e a matriz mitocondrial”.

Na terceira questão, é indicado ao aluno, com base nos itens de “i a vi” que, os processos da fotossíntese elencados abaixo estão na ordem em que eles ocorrem. Pede para traçar uma linha que delimita a partir de onde esses processos deixam de ocorrer na ausência de luz: i. Reação de quebra da água (hidrólise); ii. Produção de  $O_2$ ; iii. Cadeia de transporte de elétrons; iv. Produção de ATP; v. Produção de NADPH; vi. Reação de RuBP com  $CO_2$ ; vii. Produção de açúcares.

Considerando a quarta questão, adaptada da “VUNESP de 2004”, encontramos a seguinte formulação: Um pesquisador tinha uma importante pergunta sobre o processo de fotossíntese. Para respondê-la, elaborou dois experimentos, I e II, utilizando isótopos radioativos de oxigênio ( $^{18}O$ ) que, por emitirem radioatividade, indicam através de aparelhos em qual local ele se encontra. Adotou então os seguintes procedimentos:

“Considerando que os procedimentos adotados foram elaborados adequadamente e bem-sucedidos, responda: a) Em que experimento ele deve ter encontrado o isótopo  $^{18}O_2$  sendo liberado pelas plantas? Com base nesse resultado, a que conclusão o pesquisador deveria chegar? b) Supondo que houvesse fotorrespiração nessa planta, explique o porquê do pesquisador provavelmente não encontrar o mesmo resultado.”

Na **sétima prova** (Anexo 7) do “Curso Licenciatura em Ciências Biológicas”, da disciplina de “Fisiologia Vegetal”, temos formulação na primeira questão adaptada do “ENEM de 2016”, construída com a seguinte ideia: “a figura ilustra o movimento da seiva “xilêmica” em uma planta. Mesmo que essa planta viesse sofrer ação contínua do vento e sua copa crescesse voltada para baixo, essa seiva continuaria naturalmente seu percurso. O que garante o transporte dessa seiva é a: a. gutação; b. gravidade; c. respiração; d. fotossíntese; e. transpiração”.

A segunda pergunta foi organizada solicitando para que se explique o que está ocorrendo com relação ao transporte de água em pelo menos uma parte da planta (folha, xilema ou raiz) esquematizada na figura da questão 1.

Na terceira formulação, interroga-se se o ácido abscísico (ABA) promove o fechamento do estômato, conforme o esquema mostrado. Pede para assinalar a alternativa que melhor explica esse processo: “a. O fechamento do estômato ocorre por causa do aumento na concentração de solutos dentro da célula. b. O fechamento do estômato ocorre por causa da diminuição na concentração de solutos dentro da célula. c. O fechamento do estômato ocorre por causa do aumento na quantidade de água dentro da célula. d. ABA permitiria a entrada de solutos dentro da célula”.

Já na quarta questão, interroga-se: “em qual situação o ABA seria produzido? Qual a consequência do fechamento do estômato para o transporte de água pela planta?”

A quinta pergunta, adaptada da UNIFESP de 2008, é assim organizada: “o uso de sal de cozinha em uma salada de alface, além de conferir mais sabor, serve também para eliminar microrganismos causadores de doenças, como as amebas, por exemplo. O inconveniente do uso desse tempero é que, depois de algum tempo, as folhas murcham e perdem parte de sua textura. Qual a relação entre esse fenômeno e o transporte de água pela planta?”

Na **oitava avaliação** (Anexo 8), do Curso de “Licenciatura em Ciências Biológicas”, da disciplina de “Fisiologia Vegetal”, mostra-se na primeira questão um gráfico que simula uma célula com os vetores de transportador de sacarose, a bomba de prótons, a concentração alta de  $H^+$  e concentração de  $H^+$  baixa, ATP e sacarose, então pede para responder, “a figura abaixo mostra como o açúcar (sacarose) entra nas células que compõem o floema. Sobre ela, responda: a. Por que o processo ilustrado na figura pode ser considerado um transporte ativo? b. A entrada da sacarose no floema ocasiona a alta concentração de solutos dentro desse vaso. Como isso auxilia na movimentação da seiva para outras partes do floema?”

Na segunda pergunta, adaptada “UFPB de 1998”, são apresentadas duas ilustrações, uma representação de um pulgão sugando a sacarose de uma planta e uma outra figura representa um corte transversal do caule da planta. A demanda é para que se indique com uma seta, na figura 2, de onde o pulgão está retirando o líquido.

Na terceira pergunta, é mostrada a representação de uma planta com flores no ápice, logo abaixo folhas e uma seta, e mais abaixo um conjunto de folhas, solicitando que: ao ter em mente que o pulgão da questão anterior estava na planta na altura indicada pela seta na figura ao lado, “é possível que a sacarose tenha sido produzida em folhas abaixo da seta? Em seguida pede para justificar a resposta”.

A **nona avaliação** (Anexo 9) do Curso de “Licenciatura em Ciências Biológicas”, da disciplina de “Fisiologia Vegetal”, é organizada com quatro questões dispostas da seguinte forma: na primeira pergunta é apresentado um gráfico representando uma célula embrionária

de uma planta na fase inicial de desenvolvimento. É solicitado que se observe a figura e responda as alternativas abaixo. Na alternativa (a) descreve-se que o ácido-acético, com a sigla (AIA), no embrião, representa o início do estágio do coração, sendo transportado para as extremidades da porção superior, então pergunta: “Qual será seu principal papel nessa região?”

Na alternativa (b), tomando como referência a questão anterior e tendo como base o papel do (AIA), pergunta se esse embrião é de uma planta monocotiledônea ou eudicotiledônea. Já na alternativa (c), descreve que, no final da formação do embrião, a semente entra em um estágio de dormência, neste caso, pede para discutir o papel da auxina e giberelina na dormência e sua quebra.

Na segunda questão, apresenta-se um gráfico que representa uma raiz, e solicita-se a explicação da função do ácido indol-acético (índole acetic acid – IAA) e o que irá promover na região do gráfico que delimita um espaço, representado por três interrogações. Neste caso, pergunta se o ácido (IAA) irá promover um crescimento da raiz, em qual direção, se para cima ou para baixo.

Na terceira questão, existe um gráfico representando uma planta com lado A e do lado B, e pede para olhar a figura que representa o fototropismo, solicitando, com base nela, que se respondam às indagações das questões três e quatro, em que constam quanto à fonte de luz, de qual maneira incide na planta: “na letra (a) apenas no lado A, na (b) apenas no lado B, na (c) em ambos os lados, na (d) a luz não deve estar incidindo sobre a planta”.

Na quarta questão, afirma-se já ser sabido que o fototropismo ocorre em função do hormônio auxina. Neste caso, indaga qual é a alternativa corresponde nas opções a seguir: “na (a) a auxina foi deslocada mais para a região iluminada, o que ocasionou a curvatura do caule; na (b) a auxina foi deslocada mais para a região sombreada, o que ocasionou a curvatura do caule; já na (c) a auxina está sendo deslocada para a região iluminada, fazendo com que a planta se curve durante esse período. O que nos indica a (d) que a auxina faz a planta perceber o sombreamento, ocasionando sua curvatura”.

Na **décima avaliação** (Anexo 10) do Curso de “Licenciatura em Ciências Biológicas”, da disciplina de “Fisiologia Vegetal”, são formuladas quatro questões da seguinte forma: a primeira pergunta apresenta um gráfico representando uma planta e se pede para analisar a imagem e identificar o local de síntese e como são transportados pelas plantas os hormônios *auxina*, *citocinina* e *estrícolactona*. Em seguida, pergunta: “Na situação destacada, quais desses hormônios estão preponderantes na planta?” E pede para justificar.

Na segunda questão, demanda que se observe um esquema que ilustra as etapas que acarretam a floração de *Arapdopsis thaliana* (observa que o desenho da planta é só ilustrativo,

não representa a espécie). Pedindo para responder se: “a- sabendo que a flor se forma no *meristema axilar*, o que estaria errado nessa figura? b- como o florígeno chegaria às partes superiores da planta, fenômeno que na figura está destacada pelas interrogações”.

Na terceira questão, é mostrado um esquema que demonstra como a ação dos grupos de genes A, B e C atuam sobre a formação das estruturas de uma flor normal (selvagem) e é formulada a seguinte pergunta: “Um indivíduo mutante no qual não há a ação do grupo de genes B desenvolve uma flor com quais estruturas?”

Na quarta questão é proposto um experimento com base em plantas de dia longo e plantas de dia curto, as quais foram submetidas a três diferentes regimes de luz (A, B e C). Neste caso, solicita que se escreva ao lado de cada figura de planta o(s) regime(s) (A, B e/ou C) em que ela se encontra no estado ilustrado.

Na **décima primeira avaliação** (Anexo 11) da disciplina de Física I, o professor não identifica o curso no cabeçalho da prova. Nela temos uma orientação inicial, advertindo que os cálculos só serão válidos com as devidas demonstrações. Se constar rasura ou desorganização, ela será cancelada sem direito aos pontos, a critério do professor. E pede para não responder às questões no corpo da prova, além de ser proibido o uso de calculadoras.

Na primeira questão, é solicitado para calcular o intervalo de tempo entre duas posições, sendo uma corrida de bicicleta que inicia 11h 20min e 45seg. e termina às 12h 10min e 35seg.

Na segunda questão, é dada a função horária do movimento de um móvel, " $s = 50 + 40t$ ", onde o espaço é medido em metros e o tempo em segundos. Pede para determinar e dispõem alternativas: a- O espaço inicial e a velocidade escalar; b- O espaço quando  $t = 2$  s; c- O instante em que o móvel se encontra a 250m da origem dos espaços; d- Se o movimento é progressivo ou retrógrado”.

Na terceira questão, sugere-se que dois móveis percorrem a mesma trajetória e seus espaços estão medidos a partir do marco escolhido na trajetória. Suas funções horárias são: “ $s_A = 15 - 40t$   $\therefore$   $s_B = 5 + 10t$ ”. É esclarecido que, nessas funções, o tempo é medido em horas e os espaços são medidos em quilômetros. Solicita que determine o instante e a posição do encontro.

Na quarta questão, propõe-se que num movimento, a velocidade escalar do móvel varia em função do tempo, de acordo com os valores apresentados na tabela. O sinal da velocidade indica o sentido do movimento segundo uma orientação da trajetória.

“t (s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8

$v$  (m/s) 12    9    6    3    0    -3    -6    -9    -12”. Pede-se para determinar se o movimento é uniforme ou variado e a velocidade escalar do móvel no instante inicial ( $t=0$  s); “Se o movimento é acelerado ou retardado nos intervalos 0 s à 3 s; Se o movimento é acelerado ou retardado nos intervalos 5 s à 8 s; A aceleração escalar média de 0s à 3s e 5s à 8s”;

Na quinta questão é dado o seguinte problema: num movimento, a velocidade escalar do móvel varia em função do tempo, de acordo com os valores apresentados na tabela. O sinal da velocidade indica o sentido do movimento segundo uma orientação da trajetória.

$t$ (s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$v$ (m/s)	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8,”

pedindo para determinar,

se o movimento é uniforme ou variado e a velocidade escalar do móvel no instante inicial ( $t=0$  s); “Se o movimento é acelerado ou retardado nos intervalos 0 s à 3 s; Se o movimento é acelerado ou retardado nos intervalos 5 s à 8 s; A aceleração escalar média de 0s à 3s e 5s à 8s”;

Na **décima segunda avaliação** de “Física III” (Anexo 12), o professor não menciona no cabeçalho da prova o curso, e há a mesma observação da prova anterior que diz: “as questões de cálculo somente serão válidas com suas devidas demonstrações; as questões que apresentarem rasuras ou desorganização serão canceladas, sem direito aos pontos, a critério do professor; não responda as questões no corpo prova. O uso do celular é expressamente proibido”.

Na primeira questão, é proposto o seguinte problema: têm-se três esferas condutoras idênticas A, B e C. As esferas A (carga positiva) e B (carga negativa) estão eletrizadas com carga de mesmo módulo  $2Q$ . e a esfera C está inicialmente neutra. São realizadas as seguintes operações: a- Toca-se C em B, com A mantida à distância, e em seguida separa-se C de B; b- Toca-se C em A, com B mantida à distância, e em seguida separa-se C de A; c- Toca-se A em B, com C mantida à distância, e em seguida separa-se A de B; determine a carga final de cada esfera.

Na segunda questão, é proposto a seguinte problema: “qual a mínima velocidade com que uma carga  $q = 0,2 \mu C$  de massa  $m = 10^{-6} kg$  deve ser lançada de um ponto A, na direção e sentido contrário às linhas de força de um campo elétrico uniforme de intensidade  $E = 10^6 N/C$ , para que atinja B situado a 0,4 m de A? Desprezar as ações gravitacionais”.

Na terceira questão, é dado o seguinte problema: “um elétron-volt (eV) é, por definição, a energia cinética adquirida por um elétron quando acelerado, a partir do repouso, por uma diferença de potencial de 1,0 V. Considerando a massa do elétron  $m_e = 9,0 \cdot 10^{-31} kg$

e sua carga elétrica em valor absoluto  $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$ , determine a velocidade do elétron com energia cinética 1,0 eV”.

Na quarta questão, consta a seguinte descrição: “um avião com revestimento metálico, voando em atmosfera seca, podem atingir elevado grau de eletrização, muitas vezes evidenciado por um centelhamento para a atmosfera. Conhecido como fogo de santelmo. Responda **certo** ou **errado** nas afirmativas abaixo justificando a sua resposta. a- a eletrização do revestimento dá-se por indução; b- o campo elétrico no interior do avião, causado pela eletrização do revestimento, é nulo; c- eletrização poderia ser evitada revestindo-se o avião com material isolante; d- o centelhamento ocorre preferencialmente nas partes pontiagudas do avião; e- o revestimento metálico não é uma superfície equipotencial, pois, se o fosse, não haveria centelhamento; e- dois pontos quaisquer no interior do avião estarão a um mesmo potencial, desde que não haja outras fontes de campo elétrico”.

Na quinta questão, uma residência usa alguns equipamentos elétricos, cuja potência de cada um e o tempo de funcionamento em um mês, encontram-se especificados na tabela abaixo.

Equipamento	Quantidade	Tempo de funcionamento	Potência (W)
Lâmpada	06	120 h	40 cada
Chapinha de cabelo	01	1 h	35
Televisão	01	60 h	120

Pede para determinar a energia elétrica total consumida, em quilowatt-hora (kWh), pelos equipamentos.

Na **décima terceira avaliação** de Física III (Anexo 13), o professor não menciona o curso no cabeçalho da prova. A primeira questão é formulada pedindo para que se explique como os números muito grandes e/ou muito pequenos podem ser escritos de maneira compacta. Em seguida, pede para dar exemplos.

Na segunda questão, é solicitado ao estudante que, com base em seus conhecimentos de Matemática e de acordo com o que foi apresentado nas aulas do capítulo 01 – Introdução a Física - explique como devemos proceder para: a- Multiplicar potência de mesma base; b- Dividir potência de mesma base; c- Elevar uma potência a outra; d- Extrair uma raiz quadrada de uma potência; e- Somar ou subtrair potências.

Na terceira questão, proposta com base no que foi estudado no capítulo 01 – Introdução a Física, sobre Algarismos significativos de uma medida, pede para explicar: “a- O

que são Algarismos corretos; b- O que é um Algarismo avaliado ou estimado; c- O que são Algarismos significativos.

Na quarta questão, propõe-se que naturalmente nas aulas de matemática, principalmente de geometria, deve-se ter ouvido falar do número pí ( $\pi$ ), considerando-o uma constante obtida quando se divide o comprimento de uma circunferência pelo seu diâmetro”. Neste caso, é dada a seguinte equação.

$$"pí = \frac{\text{Comprimento da circunferência}}{\text{Diâmetro}} (1), \text{ ou seja, } \pi = \frac{C}{\varnothing} (2)"$$

É questionado o que se pode conseguir a partir do seguinte experimento, tendo como referência o valor desta constante: “1- Selecione 5 (cinco) objetos diferentes de forma cilíndrica, por exemplo: lata de leite em pó, lata de refrigerante, copos, vasilhames cilíndricos, etc. 2- Utilize uma régua escolar milimétrica e com o auxílio de um barbante, meça o comprimento da circunferência de um objeto de sua escolha. 3- Meça o diâmetro desse mesmo objeto. 4- Com as medidas obtidas, calcule o valor do número pí ( $\pi$ ), utilizando a equação (2). Compare seu resultado com o valor teórico que você já conhece da matemática. Considere o valor de  $\pi = 3,14$ . 5- Repita a medição para os demais objetos de diâmetros diferentes”. É advertido que se deve apresentar as medidas com Algarismos significativos.

Na **décima quarta avaliação** de “Física III” (Anexo 14), o professor não identifica o curso no cabeçalho da prova, e é feita uma observação quanto ao término do 1º bimestre em 21 de agosto de 2021. Assevera que será encaminhada uma série de questões para serem utilizadas como avaliação e composição, no valor de 30%, da sua nota do Bimestre.

Na primeira questão, o professor esclarece que considerando o que foi estudado na Unidade de Eletrostática, pede para responder: “a- Cite e descreva as características das cargas elétricas que existem na natureza? b- Cite os princípios da eletrostática; c- Qual é a relação entre o número de prótons e o número de elétrons existente em um corpo neutro? b- Atritando dois corpos diferentes, inicialmente neutros, ambos se eletrizam? Pede para explicar; c- O que se entende por carga pontual? d- O que é um condutor de eletricidade? Pede para dar exemplos de substâncias condutoras; e- Por que, em dias úmidos, um corpo eletrizado perde sua carga com relativa rapidez? f- Explique a Lei de Coulomb a partir das grandezas física que a define, caracterizando o significado de cada símbolo que nela aparece; g- O que ocorre com o valor da força elétrica entre duas cargas, inicialmente no vácuo, quando elas são mergulhadas em um meio material? h- Que partícula é transferida de um corpo para o outro no processo de eletrização por atrito?” Isso é seguido de uma explicação.

Na segunda questão, é solicitado para se ler um texto, enfatizando que deve ser feito atentamente. Em seguida, considerando o processo de eletrização por atrito, o aluno deve executar o procedimento experimental seguindo os passos adiante: 1- Obtenha uma folha de papel A4 e dois canudos de refrigerantes secos. 2- Execute o procedimento de eletrização por atrito entre a folha de papel A4 e um canudo. Após, orienta para que o aproxime de uma parede próximo ao aluno. Para posterior descrição do que ocorreu.

Ao concluir a atividade anterior, pede para retirar os canudos da parede e, de posse deles, um em cada mão, aproxime-os um do outro, solicitando para descrever o fenômeno.

Pede para novamente, executar o procedimento de eletrização por atrito entre a folha de papel A4 e os canudos. Observa que tem que ser um por vez. Em seguida, um por vez, aproxime-os da folha de papel A4. Conclui-se com a descrição do ocorrido.

A décima quinta avaliação (Anexo 15) corresponde à “prova 1” do “Curso de Técnico em Edificações” da disciplina de “Topografia”, em que na primeira questão é solicitado para definir o que é topografia; na segunda pergunta, “qual a diferença entre o norte magnético e o norte verdadeiro”; na terceira pergunta, “o que é Azimute e na quarta o que é Rumo”. Na quinta questão é dado um gráfico com três pontos no espaço com o Norte e as devidas coordenadas e pede para calcular o azimute do ponto dois para o ponto três; na sexta questão se solicita que calcule “o Rumo da linha um para a linha dois e da linha dois para a linha três de acordo com o desenho acima”.

Na sétima questão, pede para definir o que é altitude. Na questão oito, pede para calcular a DN entre dois pontos lidos em uma régua por um aparelho topográfico denominado Nível. “Ponto A2,345m ponto B 3,876m”. Já na questão nove pede para citar três usos de uma “planta topográfica”. E na décima questão pede para “calcular a diferença de nível entre as curvas do gráfico dado abaixo”.

É mostrado uma diagrama com curva de relevo e suas coordenadas geográficas para identificação dos pontos no plano e orientar a resolução do problema.

A **décima sexta avaliação** da disciplina de “Física II” (Anexo 16), curso de “Edificações”, inicia com a seguinte observação: “as questões de cálculo só serão válidas com suas devidas demonstrações.” Segue-se com a orientação do conteúdo estudado, qual seja: unidades I e II, introdução à termologia, a medida da temperatura e dilatação térmica de sólidos e líquidos.

A primeira questão propõe que: com base em seus conhecimentos sobre os processos de propagação de calor, selecione a alternativa que supre as omissões das afirmações

seguintes. Sugere três sentenças com quatro alternativas para completá-las: “I - O calor do Sol chega até nós por \_\_\_\_\_. II - Uma moeda bem polida fica \_\_\_\_\_ quente do que uma moeda revestida de tinta preta, quando ambas são expostas ao sol. III - Numa barra metálica aquecida numa extremidade, a propagação do calor se dá para a outra extremidade por \_\_\_\_\_. a- radiação - menos - convecção. b- radiação - menos - condução. c- condução - mais - radiação. d- convecção - mais - radiação. e- convecção - mais - condução”.

Na segunda pergunta, trata sobre os processos de propagação do calor, questionando qual(is) deles necessitam da existência de um meio material para que possam ocorrer? Sugere, desse modo, quatro alternativas, a saber: a- Condução, convecção e irradiação. b- Apenas a condução. c- Condução e irradiação. d- Condução e convecção. e- Convecção e irradiação.

Quanto à terceira questão, esta é construída a partir da seguinte sentença: “atualmente a preocupação com o efeito estufa tem sido cada vez mais notada. Onde em um determinado dia do verão de 2020, a temperatura na cidade de Goiânia chegou a atingir 40 °C. O valor dessa temperatura em escala Kelvin é, propõe cinco alternativas, sendo a, b, c, e, d.

Na quarta questão, indaga-se qual é a temperatura na escala Fahrenheit que corresponde a 26°C? a resposta propõe cinco alternativas organizada em a, b, c, d, e”.

Na quinta questão, sugere o seguinte problema: “o piso de concreto de um corredor de ônibus é constituído de secções de 23m separadas por juntas de dilatação. Sabe-se que o coeficiente de dilatação linear do concreto é  $12 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  e que a variação de temperatura no local pode chegar a 48C entre o inverno e o verão. Nessas condições, a variação máxima de comprimento, em metros, de uma dessas secções, devido à dilatação térmica, é ..., neste caso se faz necessário executar a resolução do problema para saber a resposta, entre as cinco alternativas como resposta: a-  $1,3 \cdot 10^{-2}$ ; b-  $1,2 \cdot 10^{-2}$ ; c-  $2,6 \cdot 10^{-4}$ ; d-  $1,6 \cdot 10^{-4}$ ”.

Na sexta questão, é formulada uma seguinte afirmação, com as letras a, b, c, d, e, como alternativa para respostas: Veja: o fato de barras de ferro contidas em uma viga de concreto não provocarem rachaduras no concreto pode ser explicado pela semelhança que existe entre os valores do: a- calor específico desses materiais; b- coeficiente de condutividade térmica desses materiais; c- coeficiente de dilatação linear desses materiais; d- coeficiente de atrito desses materiais; e- calor de fusão desses materiais.

Na sétima questão temos o seguinte problema: “Roberto, empolgado com suas aulas de física decide construir um termômetro que trabalhe com uma escala escolhida por ele, a qual chamou de escala R. Para tanto, definiu  $-20^\circ\text{R}$  como ponto de fusão do gelo e  $80^\circ\text{R}$  como temperatura de ebulição da água, sendo estes os pontos fixos desta escala. Sendo R a

temperatura na escala criada por Roberto e C a temperatura na escala Celsius, e considerando que o experimento seja realizado ao nível do mar, qual a expressão que deve relacionar corretamente as duas escalas?"

Na questão oito, há a seguinte formulação: num termômetro de mercúrio, “a coluna líquida apresenta 0,4cm quando em presença do gelo em fusão (0°C) e 20,4cm em presença de vapores de água em ebulição (100°C). Determine a temperatura indicada por esse termômetro quando sua coluna líquida apresenta 8,4cm de altura”.

Verifica se na questão nove a seguinte formulação do problema: “uma régua de alumínio tem comprimento de 200cm a 20°C. Qual valor, em cm, do seu comprimento a 60°C?”

Na questão dez o problema é formulado da seguinte maneira:” um cubo de ouro com  $\alpha = 0,000014 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  e volume de 50 cm<sup>3</sup> foi aquecido de 20 °C para 300 °C. Qual foi a variação do volume do cubo de ouro?”

Na **décima sétima avaliação** (Anexo 17), na disciplina de “Instalações Domiciliares”, o professor não menciona o curso no cabeçalho da prova. São formuladas quatro questões, na primeira assim se expressa: sabendo que pressão é uma força aplicada sobre uma área, calcule a pressão exercida pela água sobre o fundo dos reservatórios abaixo. Lembre-se que o peso específico da água é de 1.000 kgf/m<sup>3</sup>(1Kgf/l).

A segunda questão toma como referência a questão anterior, e comparando-se a altura dos reservatórios com a pressão, pede para observar os seguintes pontos, assinalando a alternativa correta: “a – A pressão depende da área e da altura do reservatório; b – A pressão não é proporcional aos Metros de Coluna de Água (mca); c – A pressão depende somente da altura do reservatório”.

Na terceira questão diz: denomina-se vazão (Q), o volume (V) de líquido que escoar por unidade de tempo (t). “A equação matemática que relaciona estas grandezas é  $Q = V/t$  – Calcule o tempo gasto para encher totalmente o tanque é de 350 minutos. Calcule a vazão máxima da mangueira em litros/seg”.

Na quarta questão propõe que existe um fenômeno na hidráulica conhecido por *golpe de aríete*. Descreva-o: O golpe de aríete é um fenômeno hidráulico onde o fluido literalmente dá “marteladas” no interior da tubulação, se chocando contra tubos, válvulas e conexões; Numa tradução literal, *aríete* significa carneiro e pode ter também como entrada a tradução “viavém”.

Na **décima oitava avaliação** (Anexo 18), na disciplina de “Matemática”, Curso de Edificações, inicia-se com as instruções “a prova é individual! “1) Preencha o cabeçalho com o seu nome, número; 2) Use somente caneta esferográfica com tinta AZUL ou PRETA; 3) Não

é permitido o uso de lápis ou grafite; 4) As questões somente serão aceitas mediante seus cálculos todos certos; 5) Questões rasuradas serão anuladas.

Na primeira questão é proposto o seguinte problema: numa estrada existem dois telefones instalados no acostamento: um no km 3 e outro no km 88. Entre eles serão colocados mais 16 telefones, mantendo-se entre dois telefones consecutivos sempre a mesma distância. Determinar em quais marcos quilométricos deverão ficar esses novos telefones.

Na segunda questão se propõe o problema seguinte: “um estacionamento cobra R\$ 6,00 pela primeira hora. A partir da segunda hora, os preços caem em progressão aritmética. O valor da segunda hora é de R\$ 4,00 e o da sétima é R\$ 0,50. Quanto gastará o proprietário de um automóvel estacionado 5 horas neste local?”

Quanto à terceira questão, o problema assim é formulado: um teatro possui 12 poltronas na primeira fileira, 14 na segunda e 16 na terceira; as demais fileiras se compõem na mesma sequência. Quantas fileiras são necessárias para o teatro ter um total de 620 poltronas?

Na quarta questão, são dadas as seguintes equações, “numa P.A. temos,  $a_5 + a_9 = 15$ . Determine o valor de:  $M = \frac{a_3 + a_6 + a_8 + a_{11} - a_7}{6}$ ”

Na quinta questão também se propõe a resolução de uma equação, “para determinar o valor de  $S = \sum_{i=5}^{38} (4 + 3i)$ ”

Na **décima nona avaliação** (Anexo 19), do Curso de “Segurança no Trabalho”, Disciplina de “Administração Aplicada” é formulada a primeira questão na seguinte forma: do que vocês aprenderam na disciplina, durante o semestre, o que vocês acharam mais interessante? Solicitando para fazer um breve comentário sobre o tema.

Na segunda questão é formulada a pergunta: qual a importância da Administração Aplicada para a Segurança do Trabalho?

Na **vigésima avaliação** (Anexo 20), do Curso “Superior de Tecnologia em Logística”, avaliação na disciplina de “Logística Empresarial” é formulada a primeira questão, com a seguinte indagação: qual a importância da Logística Empresarial para as empresas?

Na segunda questão é perguntado: tendo em vista as apresentações realizadas em sala pelos colegas, qual o principal problema logístico das empresas locais?

Já na terceira questão é solicitada resposta para a seguinte indagação: como o Gestor Logístico pode contribuir para melhorar a eficiência e reduzir custos das empresas?

Na **vigésima primeira avaliação** (Anexo 21) o professor não menciona o Curso no cabeçalho da prova. A avaliação é da disciplina de “Administração Mercadológica I”. Consta

na primeira questão o seguinte: Segundo Peter Drucker “Marketing é criar e manter clientes”, “qual sua definição para Marketing?”

A segunda questão demanda que se estabeleça como a relação entre as organizações e seus clientes têm evoluído ao longo do tempo. Existem cinco orientações básicas: para a produção, para o produto, para as vendas, para o marketing e para o marketing holístico. “Enumere a segunda coluna de acordo com a primeira.

(1) Orientação para a Produção. ( ) Aqui a Empresas estabelece relacionamento de longo prazo com o cliente. (2) Orientação para o Produto. ( ) Focam no produto e suas características; (3) Orientação para as Vendas. ( ) As organizações desenvolvem produtos em larga escala, que podem ser facilmente encontrados a preços baixos. (4) Orientação para o Marketing. ( ) Baseia em desenvolvimento e implementação de programas, com o reconhecimento da amplitude e das interdependências de seus efeitos. (5) Orientação para o Marketing Holístico. ( ) Se resume a uma única transação/venda, sem se preocupar em estabelecer relacionamentos ao longo do tempo”.

Na terceira questão é dado que o Macroambiente consiste em forças sociais maiores que afetam todo o microambiente. “A preservação do meio ambiente; Tratamento de resíduos; Reciclagem de materiais; Reflorestamento; Programas de preservação da natureza; Recursos limitados; se refere a qual ambiente: a) Ambiente Demográfico; d) Ambiente Tecnológico; b) Ambiente Econômico; e) Ambiente Político-Legal; c) Ambiente Natural; f) Ambiente Sociocultural”.

Na quarta questão, temos a seguinte formulação: o Microambiente é também chamado de ambiente operacional ou de tarefa. Quanto a quarta questão temos, rivalidade no segmento e entrada de novas empresas “são fatores ligados diretamente à: a) Empresa; d) Fornecedores; b) Clientes; e) Intermediários de Marketing; c) Concorrentes; f) Stakeholders.

Quanto à quinta questão, é indagado: o que são e quais são os 4Ps, como funcionam e qual sua aplicabilidade?”

Já na sexta questão temos: quando o mercado é heterogêneo, surge a necessidade de dividi-lo e fragmentá-lo em segmentos para melhor compreendê-lo. “A essa divisão e fragmentação se dá o nome de segmentação de mercado. Explique o que é SEGMENTAÇÃO DE MERCADO, sua aplicabilidade e de que forma se constitui uma poderosa arma estratégica para as empresas?”

Na sétima questão, assevera-se que várias são as definições e classificações sobre mercado, mas cabe destacar que os mercados modernos apresentam características marcantes e relevantes que

não podem passar despercebidas. “Enumere a segunda coluna de acordo com a primeira: (1) Pluralidade dos clientes. ( ) Eles são muitos, com diferentes necessidades, desejos e atitudes; (2) Singularidade dos clientes. ( ) Cada qual espera um tratamento único, que atenda às suas crescentes exigências; (3) Profusão de ofertas. ( ) A quantidade e variedade de produtos e serviços disponíveis, com padrão de qualidade cada vez mais homogêneo”.

Quanto à questão oitava, pondera-se que a segmentação é um esforço para o aumento de precisão de alvo de uma empresa. “Conforme Kotler (1998), as empresas podem adotar cinco níveis. Discorra sobre cada nível de segmentação. Marketing de massa; Marketing de segmento; Marketing de nicho; Marketing local e Marketing individual”.

Na nona questão, argumenta-se que a segmentação de mercado está na parte central da estratégia de marketing e pede para citar algumas (mínimo três) vantagens de segmentar o mercado.

Ao propor a décima questão, sentencia que o KOTLER e KELLER afirmam que em mercados competitivos as marcas podem ser diferenciadas de variadas formas e de acordo com diversas dimensões utilizadas para diferenciar seu produto ou serviço”. “São cinco (5) bases de diferenciação: baseada nos produtos; baseada nos funcionários; baseada no canal; baseada na imagem e baseada na responsabilidade social. Escolha duas (2) bases e discorra”.

Na **vigésima segunda avaliação** (Anexo 22), o professor não menciona o nome do curso no cabeçalho. A avaliação é da disciplina de “Empreendedorismo e Inovação I”. Na primeira questão, apresenta-se uma definição da categoria “empreendedorismo”, assim compreendida: a palavra “empreendedor” (entrepreneur) tem origem francesa e quer dizer aquele que assume riscos e começa algo novo. Para o termo “empreendedor”, existem muitas definições, mas uma das mais antigas, e que talvez melhor reflita o espírito “empreendedor”, seja a de Joseph Schumpeter (1949): “O empreendedor é aquele que destrói a ordem econômica existente pela introdução de novos produtos e serviços, pela criação de novas formas de organização ou pela exploração de novos recursos e materiais.” Em seguida indaga “qual sua definição para empreendedorismo?”

Na segunda questão, propõe-se cinco alternativas para os Empreendedores. O aluno deve escolher a mais adequada: “a) Assumem altos riscos; b) Não assumem riscos; c) Assumem riscos calculados; d) Não se preocupam com riscos; e) Desconsideram os riscos”.

Quanto à terceira questão, nesta é feita uma afirmativa: o empreendedorismo envolve necessariamente riscos e recompensas. Assim sendo, pode-se afirmar que empreendedorismo envolve um ou mais dos itens abaixo.

“I. Empreender significa iniciar um negócio, organizar os recursos necessários e assumir riscos e recompensas.

II. O crescente estímulo ao empreendedorismo deve-se ao fato de que é possível conciliar emprego com negócio próprio.

III. Adquirir uma franquia possibilita ao empreendedor gerir o negócio de outrem, aliado ao alto risco do empreendimento.

IV. Quando nasce no indivíduo o espírito empreendedor, o planejamento passa a assumir papel secundário.

V. O sucesso do empreendedor está em integrar suas próprias habilidades e experiências com as necessidades do mercado”.

Com base na análise das proposições anteriores, pode-se afirmar que:

“a) Apenas estão corretos os itens I e V; b) Estão corretos todos os itens; c) Apenas estão corretos os itens II e IV; d) Apenas estão corretos os itens I, IV e V; e) Apenas estão corretos os itens III, IV e V”.

A quarta questão pede para excluir, o que não é uma fase do processo empreendedor, oferecendo cinco alternativas: a) Identificar e avaliar a oportunidade; b) Desenvolver um sistema burocrático; c) Desenvolver o plano de negócio; d) Determinar e captar recursos necessários; e) Gerir a empresa criada.

Na quinta questão assevera que Dornelas (2012) afirma que “O empreendedorismo ganhou força no Brasil somente a partir da década de 1990”, comente tal afirmação do autor.

A sexta questão aborda as características do “empreendedor”, características de Comportamento Empreendedor – CCE’s. Em seguida, pede que se enumere a segunda coluna de acordo com a primeira. “(1) Estabelecimento de Metas; ( ) Expressa confiança na sua própria capacidade; (2) Busca de Informações; ( ) Revisa seus planos constantemente; (3) Planejamento e Monitoramento; ( ) Define metas de longo prazo, claras e específicas; (4) Persuasão e Rede de Contatos; ( ) Consulta especialistas para obter assessoria técnica ou comercial; (5) Independência e Autoconfiança; ( ) Utiliza estratégias deliberadas para influenciar ou persuadir os outros;”

### 3.1 Análise das questões objetivas

Inicialmente farei considerações sobre as questões organizadas de forma objetiva e em seguida as subjetivas, embora sabedor que essa não é uma dicotomia como bem expressa Gama (2018), mas uma forma didática de abordar o tema.

Obviamente que nos limites desta avaliação educacional não significa tão simplesmente abrir mão dos exames objetivos e subjetivos, até porque uns e outros constituem uma unidade indissolúvel. A síntese pretendida, isto é, a avaliação com centralidade na objetividade social incorre na superação dos defeitos dos objetivos e do subjetivo, ou seja, como a objetividade que subordina estritamente os processos de ensino, aprendizagem e avaliação. Sua efetivação, entretanto, impõe desafios. Demanda, ainda, torna-se mediadora das atividades e interatividades dos indivíduos concretos diretamente comprometidos com a autoconstrução humana (GAMA, 2018, p. 81).

No dizer de Vasconcellos (2007) existe duas concepções muito claras de avaliação do conhecimento do aluno: a primeira é que a avaliação é um instrumento de dominação, discriminação e seleção social, pois faz parte de uma realidade social, econômica, política e cultural, com isso cumpre uma função de legitimação do sistema, segundo o qual tem que selecionar os aptos dos não aptos; a segunda concepção é que em função do exposto, deve-se combater essa concepção e “libertar” a escola e os alunos da avaliação “opressora”, para isso devendo-se acabar com a dicotomia entre avaliação e nota, pois a nota não é importante, o que é importante é a aprendizagem. Neste caso, a avaliação é um processo longo da existência humana, que implica em uma avaliação crítica sobre a prática (VASCONCELLOS, 2007, p. 53).

Outro aspecto importante que observamos é que, em um número considerado de instrumentos avaliativos, adota-se a Teoria de Resposta ao Item – TRI. Embora essa teoria não seja objeto deste estudo, não podemos desconhecer ou desconsiderar a influência que a mesma exerce na prática avaliava na escola e na educação de forma mais ampla.

Podemos observar que na avaliação da disciplina “Fundamentos Evolutivos” (avaliação 1 do anexo), as questões são adaptadas de concursos como “ENEM 2010”, “UFPEL-RS”, “FUVEST 2015”, “UFC, FUVEST”. A princípio notamos que esse tipo de parâmetro é importante para o conhecimento do aluno, mas considero não ser apropriado o seu uso como instrumento avaliativo, quando se tem o objetivo de saber o grau de compreensão e conhecimento do aluno sobre os conteúdos da disciplina, visto que esse tipo de concurso tem como objetivo classificar os participantes e não avaliar conhecimento. A teoria do TRI organiza as questões de maneira que cada pergunta tenha três tipos de complexidade para cada item: um nível difícil, médio e fácil. Todavia, questiono: qual nível de complexidade foi utilizado na questão em referência? Para responder a essa pergunta deveríamos ter acesso ao banco de dados dos “Institutos”, no qual está discriminado o grau de complexidade de cada item, o que não é, por óbvio, objeto desta tese. Mas fica o indicativo para futuros trabalhos.

Quando analisamos a elaboração da avaliação de “Fundamentos Evolutivos” (avaliação 3 do anexo), ocorre o mesmo procedimento de adaptar as questões dos concursos “UNESP 2005”, “FUVEST 2010”, “ENADE 2014”, como forma de conhecer o nível de aprendizagem do aluno na disciplina. Neste sentido, não podemos creditar toda avaliação da disciplina a esse formato de avaliação, uma vez que essa atividade é só uma parte que compõe a nota do aluno. No caso específico é de 4 pontos, como poderemos ver no anexo, o que cumpre uma função de entender o grau de complexidade que o aluno é capaz de solucionar na disciplina.

Importa entender, nesse tipo de avaliação, em que medida ela contribui para a formação e a qualificação do trabalhador, e como se aplica para a resolução dos seus problemas na vida real, assim como o vínculo deste com a ciência.

Se as atividades que buscam propor um conceito para o aprendizado do aluno estão longe de sua vida material, então me parece sem sentido qualquer atividade que não esteja relacionada aos problemas da vida real, pois que se busca conhecimento na escola para solucioná-los. Neste caso, não é todo conteúdo que se presta a esse papel, ou seja, que de fato liberta o trabalhador de seu atraso histórico.

Na atividade avaliativa 5 cinco do anexo, na disciplina de “Genética II”, temos questões que são adaptadas da “FUVEST/2018”, o que nos mostra que existe uma forte tendência de considerar esse tipo de atividade importante para o conhecimento do aluno, embora não fique clara a dinâmica da construção do conhecimento feito pelo aluno nas suas relações em sala de aula.

O instrumento de avaliação 6 no anexo, da disciplina de “Fisiologia Vegetal”, também traz questões adaptadas do concurso da “VUNESP 2004”. O mesmo ocorre na avaliação 7 do anexo, na disciplina de “Fisiologia Vegetal”, que faz adaptação dos concursos “ENEM 2016” e “UNIFESP-2008”. Como já mencionado, tais questões apresentadas nas provas não buscam entender a lógica da disciplina que está sendo trabalhada ao longo do curso, fato que estabelece um hiato entre ciência e realidade material, ou seja, é construída uma dinâmica artificial que está fora da realidade vivenciada em sala de aula.

Na disciplina de “Anatomia e Fisiologia Vegetal”, avaliação 8 do anexo, observamos que existem as adaptações de questões de concurso como “UFPB 1998”, o que nos aponta para uma construção artificial do conhecimento, buscando tão somente treinar a mente do aluno para responder esse tipo de questões.

Nas avaliações 9 e 10 do anexo, na disciplina de “Fisiologia Vegetal”, são elaboradas questões objetivas, não constando nenhuma das adaptações de concursos, embora sigam o mesmo padrão já mencionado anteriormente, no sentido da consequência da

organização do conhecimento. Quanto a este aspecto, cabe-nos questionar: faz sentido deslocar o conhecimento da vida material dos alunos e da experiência vivenciada por eles junto com o professor? Em que sentido poderia refletir essa prática?

Na disciplina de “Física II”, avaliação 16 do anexo, verificamos que a elaboração das questões é mecânica e não exige do aluno um conhecimento mais aprofundado do conteúdo, pois existe a possibilidade de o mesmo responder sem necessariamente de ter estudado.

Na avaliação 21 do anexo, na disciplina de “Administração Metodológica I”, houve uma combinação de questões objetivas e subjetivas, mas na segunda e na sétima questões pede para enumerar a segunda coluna de acordo com a primeira, o que nos parece sem sentido em termos avaliativos, visto que qualquer um que não tenha estudado o conteúdo poderá responder à questão.

Na disciplina de “Empreendedorismo e Inovação I”, na avaliação 22 do anexo, também há uma combinação de questões objetivas e subjetivas, e na questão seis é pedido para relacionar uma coluna com a outra, e conforme já mencionado anteriormente, esse tipo de questão não requer do aluno um conhecimento prévio.

Nas questões objetivas analisada até aqui, considero que a criatividade é mínima, pois há apenas uma mera repetição de conteúdos, sem vínculo com a realidade material, ou mesmo uma ideia que aproxime o aluno das relações sociais que espelham o mundo do trabalho no qual ele irá atuar como profissional. Considero isso algo grave para uma “Instituição” concebida para formar profissionais voltados ao mundo do trabalho, o que não o faz, a propósito do que nos alerta Gama (2018).

As práticas avaliativas a serviço da verdade e da objetividade contribuem para o conhecimento objetivo da realidade quando, de um lado, constituem-se em meios de desenvolvimento de hábitos de diligência, de exatidão, de compostura, de concentração, somente possível de serem adquiridos com disciplina e método. Ao utilizá-las dessa maneira, os professores podem ir potencializando seus estudos até que eles compreendam a realidade concreta e ajam em prol da transformação social. De outro lado, sendo intermediadas pela objetividade da classe dominada, tornam-se sistematizadoras dos conhecimentos dos futuros homens superiores (GAMA, 2018, p. 85).

Ao proceder com esse objetivo, a escola nos garante que a avaliação é parte fundamental da proposta pedagógica, refletindo-se na organização dos conteúdos a serem ministrados, sendo a avaliação uma síntese que garante aos alunos uma visão científica da realidade material. Para isso, como nos diz Gama (2018), faz-se “necessário desenvolver hábito”, para tanto, isso deve ser “adquirido com disciplina e método”.

Neste caso, a avaliação não é só uma atividade para atribuir uma nota, mas uma possibilidade de fazer uma crítica sobre as práticas desenvolvidas em sala de aula, rever metodologias, modificar as posturas, tanto para o professor, como para alunos e que isso possa contribuir para uma nova relação na construção do conhecimento.

As atividades avaliativas querem saber se o estudante sabe ou não sabe, um conteúdo desenvolvido em sala de aula e qual o grau de compreensão do aluno. Mas, do ponto de vista de Vygotsky, o professor tem condições de apreender o que o estudante já aprendeu e retém para si. Fica sabendo o seu nível de conhecimento, isto é, o que ele sabe e “devolve” de imediato. O problema é que muitos professores se satisfazem com isso, deixando de realizar um exame subjetivo com questões abertas, nas quais possa construir sínteses totalizantes. Assim, o esquema didático seria este: apresentação de novos conhecimentos; testagem objetiva; trabalho docente para superar as lacunas existentes; potencializar o nível real dos estudantes; exame subjetivo para avaliar o domínio de conhecimentos aprendidos.

### 3.2 Análise das questões subjetivas

As avaliações devem revelar um sentido para o conhecimento, por ser um meio, por revelar o seu fim, se se estuda para passar ou para tirar nota, ou ainda, para aprender, resolver problemas, compreender o mundo, tendo condição de, criticamente, fazer interferência na realidade.

Nesse sentido, aponta Vasconcellos (2007):

Como vimos, tem havido uma inversão no sentido da avaliação: de um **meio** de acompanhamento de um processo, acabou se transformando no **fim** desse processo, na prática dos alunos e da escola. Trata-se da tão famosa questão do “estudar para passar” ou “estudar para tirar nota” (“Professor, é prá nota?”) e não **estudar para aprender**. Os alunos desde cedo, precisariam ser orientados para dar sentido ao estudo; a nosso ver, este sentido se encontra na tríplice articulação entre **compreender** o mundo que vivemos, **usufruir** do patrimônio acumulado pela humanidade e **transformar** este mundo, qual seja, colocar este conhecimento a serviço da construção de um mundo melhor, mais justo e solidário (VASCONCELLOS, 2007, p. 69 – grifos do autor).

Esses quatro princípios apontados pelo autor, ou seja, “estudar para aprender”, “compreender”, “usufruir” e “transformar” é o que se espera de uma escola dita para formação de trabalhadores, para atuar na sociedade consciente de seu papel como profissional e agente de mudanças. Tendo como parâmetro essa dimensão, a avaliação é justificada como forma de

síntese do processo pedagógico percorrido pelo professor e o aluno, sendo as questões subjetivas organizadas de forma a refletir essa realidade.

Existe um senso comum de que as questões subjetivas são mais importantes para extrair do aluno o conhecimento real que ele tem em relação ao conteúdo ministrado na disciplina. Todavia, se a formulação da questão é estanque e só reflete um momento do conteúdo ministrado pelo professor, provavelmente não irá cumprir a função de extrair do aluno o que realmente ele aprendeu na disciplina.

Quando observamos a atividade avaliativa de “Genética II”, na avaliação (Anexo 2), vemos que, embora seja uma prova subjetiva, tem muita semelhança com as atividades objetivas, tendo uma marca forte de prova classificatória usada em concurso, quando na primeira questão se pede que: “se há um cruzamento entre os tipos sanguíneo B<sup>+</sup> e A<sup>+</sup> ambos heterozigotos, usando o quadro de Punnett<sup>20</sup> para calcular, marque uma das alternativas, a, b e c”. Note-se que não cabe nesta resposta uma reflexão do aluno, pois o resultado já está dado mecanicamente.

Sabemos que atividade avaliativa sempre será uma fotografia de um determinado momento do percurso da aprendizagem do aluno, escolhido pelo professor, mas mesmo tendo essa perspectiva é possível ter um olhar abarcador dos conteúdos e da trajetória dos alunos na disciplina. O que poderíamos inferir das questões dois, três e quatro da referida atividade em análise é que inexistente tal preocupação.

Quando vemos a atividade da disciplina de “Genética II”, avaliação (Anexo 4), na primeira questão, é dado o cruzamento de dois tipos de feijões e, com base no peso deles, distribuídos em uma tabela, levando em conta os seus conhecimentos sobre herança materna, o aluno deve explicar porque esse é um caso de herança materna. Já na segunda questão, pede para explicar, com base na resposta anterior, por que não se pode considerar a situação como um efeito materno. As questões três e quatro, referem-se à doença hereditária, que pode ser herdada do pai ou da mãe, que tem como consequência a incapacidade do fígado em transformar “felalanina<sup>21</sup>”, aminoácido que faz parte das proteínas, em outro aminoácido chamado “tirosina”.

---

<sup>20</sup>- Quadro de Punnett é um diagrama que permite determinar a herança genética resultando de um cruzamento entre pais. Este diagrama leva o nome do cientista que o criou Reginald Punnett que estabeleceu esses princípios, Biólogo e Geneticista Britânico.

<sup>21</sup>- Aminoácido presente em numerosos proteínas, percurso da adrenalina e da tiroxina.

Essas duas questões parecem ser de muita complexidade, na verdade, o são, porém trata-se de uma doença rara estudada pela literatura especializada e, portanto, pode-se considerar uma exceção, sendo solicitada em muitos concursos.

Na avaliação da disciplina de “Física I” (Anexo 11), são elaboradas cinco questões, nas quais o aluno tem que ler o problema e resolver. Pede-se para transformar tempo em segundo, minutos, horas, e distância em centímetro, metro e quilômetro, a partir das equações dadas. Embora envolva interpretação, a ênfase das questões é o cálculo, ou seja, o conteúdo de matemática. Se o aluno sabe resolver as questões de cálculo, ele estará estudando matemática, podendo correlacionar com o conteúdo de física. Então, qual a relação desse conteúdo de matemática com o conteúdo de física? E qual a aplicabilidade de ambas as ciências na realidade concreta? Aqui poderia ser dado um excelente exemplo de diálogo entre as ciências.

Na avaliação (Anexo 12) da disciplina de “Física III”, são organizadas cinco questões, sendo a primeira sobre energia, na qual se pede para calcular a carga a partir das alternativas a, b e c. Na segunda questão, solicita-se o cálculo de uma descarga que se desloca no espaço A para o B, é dada a equação da massa e pede para dispensar o cálculo gravitacional. É mostrado um gráfico, no qual aparecem os pontos e sua distância.

As duas atividades de física são complexas, embora se refiram a exercício padrão na área de Física, além de ter uma organização didática que pode possibilitar assimilação. Mas o cuidado aqui é vincular o conteúdo à realidade e à experiência do aluno, de modo a evitar uma visão abstrata da disciplina. A Física tem como objeto de estudo os fenômenos físicos, o que impacta diretamente na realidade dos alunos.

Porque, segundo Gama (2018):

As críticas às práticas avaliativas tradicionais e tecnicista, pautadas pelo que se chamou de “pedagogia do exame”, levaram-nas a desandar com a liberdade docente de avaliar a partir de dados relevantes nem sempre ligados diretamente ao desenvolvimento real e potencial dos estudantes. Tornou-se hegemônico nos anos 1980 e 1990 o subjetivismo inócuo tendo como efeito mais perverso o não aporte de contribuições para elevar as mediações dos estudantes mais pobres e carentes de educação escolar, filhos de pais e mães trabalhadoras assalariados (GAMA, 2018, p. 96).

A crítica aqui ocorre no sentido de que as disciplinas das ciências da natureza têm que aportar para o aluno novos conhecimentos, que lhe possibilitem entender a relação do mundo material com o mundo social, que permitam o domínio da natureza a favor das necessidades humanas e sociais. Pode ser que o problema não esteja nas questões, mas na

insuficiência do professor. Ele próprio só vê a coisa em si e aplica a pedagogia do exame, como fizeram com ele.

Na disciplina de Física III, na avaliação (Anexo 13), são propostas quatro questões. A primeira pede para o aluno, com o conhecimento que possui, definir o número infinitamente grande e o infinitamente pequeno; na segunda questão pede para explicar, “com base em estudos anteriores” realizados pelo professor com os alunos, como proceder para “multiplicar potência de mesma base”, “dividir potência de mesma base”, “elevar uma potência a outra” e “extrair uma raiz quadrada de uma potência”. Nestas duas primeiras questões, exige-se um conhecimento de Física, porém o que se busca é identificar o que o aluno sabe sobre o tema proposto, o que nos mostra mais cálculo de matemática do que de Física.

Na terceira questão, é solicitado que o aluno - como já visto por ele na Introdução à Física I, sobre Algarismos significativos de uma medida - explique “o que são Algarismos corretos”, “o que é um Algarismo avaliado ou estimado” e “o que são Algarismos significativos”, o que nos permite inferir que os alunos precisam necessariamente de um conhecimento prévio para responder a tais indagações.

Na quarta questão, é dada a definição do número  $\pi$  e a fórmula para calculá-lo, pedindo para medir a circunferência de um objeto escolhido aleatoriamente, com auxílio de uma régua e um barbante, e depois calcular o número  $\pi$ . Essa atividade não exige nenhum conhecimento aprofundado de Física, mas tem uma característica importante de estimular a curiosidade investigativa do aluno e, de forma prática, apresenta um conceito complexo que será desenvolvido na área de Física.

Na avaliação na disciplina de Física III (Anexo 14), são elaboradas duas questões, a primeira abrangendo vários conteúdos descritivos, como a que se segue: “considerando a eletricidade e eletrostática”, pede para descrever como o fenômeno ocorre na natureza; pede para citar os princípios elétricos; indaga se existe um campo neutro e qual o número de prótons e elétrons; pergunta se atritando dois corpos diferentes, inicialmente neutros, ambos se eletrizam; e pede para explicar. Questiona o que se entende por carga pontual, o que é um condutor de eletricidade, e pede para dar exemplos de substâncias condutoras. Indaga por que, quando está úmido, um corpo eletrizado perde sua carga com relativa rapidez, pedindo para explicar a Lei de Coulomb<sup>22</sup>, a partir das grandezas físicas que a definem, caracterizando o

---

<sup>22</sup>- A lei de Coulomb, diz que a força eletrostática entre duas cargas elétricas é proporcional ao módulo das cargas elétricas e inversamente proporcional ao quadrado da distância que as separa. Charles Augustin de Coulomb foi um físico francês responsável pela Lei que descreve a força de interação entre cargas elétricas, viveu entre 1736 e 1806.

significado de cada símbolo que nela aparece. Indaga, ainda, o que ocorre com o valor da força elétrica entre duas cargas, inicialmente no vácuo, quando elas são mergulhadas em um meio material, pedindo para explicar que partícula é transferida de um corpo para o outro no processo de eletrização por atrito. Nesta questão, observa-se que, embora seja um conteúdo de Física elementar, exige-se que o aluno tenha conhecimento de elementos de eletricidade e eletrostática e dos conceitos físicos, levando a uma reflexão crítica sobre a ciência e o conhecimento específico trabalhado na disciplina.

Na segunda questão, é dado um texto falando de elétrons e prótons e pede para realizar um experimento com dois canudos de refrigerante secos e uma folha de papel A4, depois solicita que se descreva o que ocorreu. Como na outra atividade avaliativa, esse segundo ponto da prova estimula a capacidade crítica do aluno e aproxima da investigação científica e do entendimento dos fenômenos da natureza.

Na avaliação da disciplina de “Topografia” (Anexo 15), são elaboradas dez questões abordando os princípios básicos da disciplina: na primeira questão, é solicitada a definição de topografia; na segunda, pede para estabelecer a diferença entre o norte magnético e o norte verdadeiro; na terceira questão, pergunta-se o que é “Azimute”; na quarta questão, é perguntado o que é “Rumo”; já na quinta questão, são dados três pontos no espaço com as respectivas coordenadas e solicitado que se calcule o azimute da linha 02 para 03. Na sexta questão, pede-se para calcular o Rumo da linha 01 para 02 e da linha 02 para 03, de acordo com o desenho da questão anterior. Na sétima, pede para definir o que é altitude, quando da oitava questão é pedido para calcular a DN<sup>23</sup> entre dois pontos lidos em uma régua por um aparelho topográfico denominado Nível. Ponto A 2,345m ponto B 3,876m. Já na nona pede para citar três uso de uma planta topográfica. Na décima questão é dado um gráfico de relevo e pede para calcular a diferença entre a Curva 10 e 8; curva 7 e 9; curva 5 e 6.

É interessante observar que nessa avaliação, o que se pede é uma noção do aluno sobre o tema, é uma ideia introdutória, sem questionar a complexidade dos tópicos abordados na avaliação. Considerando a atividade de campo com o uso dos instrumentos modernos, com comunicação por satélite, todos esses cálculos e coordenadas são incluídos e o técnico não precisa saber calcular, o que na verdade é exigido é que ele saiba manusear o equipamento. O problema consiste em saber que mesmo com os mais modernos instrumentos, é necessário que o aluno saiba fazer o cálculo e o raciocínio científico sobre o tema, de modo a dominar a ciência por traz do equipamento.

---

<sup>23</sup>- DN é Diferença de Nível.

Na avaliação da disciplina de Instalações Domiciliares (Anexo 17), são elaboradas quatro questões, sendo que, na primeira, dá-se uma tabela e solicita-se o cálculo da pressão da água exercida no fundo de uma caixa d'água; na segunda questão, propõe-se que, com base na questão anterior, compare a altura do reservatório com a pressão e escolha entre as três alternativas a correta.

Na terceira questão, é dada a equação de vazão (Q) volume (V) e tempo por segundo de evasão (T). Em um tanque que encheu com 350 minutos, pede para calcular a evasão máxima da mangueira em litros por segundo. Na quarta questão, é proposto que descreva o fenômeno hidráulico de golpe de *aríete*<sup>24</sup>.

A questão pede para efetuar os cálculos matemáticos, para isso indica as equações e fórmulas com os respectivos números, que depois de efetuados os cálculos deve ser marcado um “x” em uma das alternativas indicadas. No primeiro momento, o raciocínio parece ser o mesmo das questões que visam classificar os participantes do certame, porém, creio não ser esse o objetivo pretendido pelo professor – de classificar, mas sim de avaliação o grau de entendimento do aluno na disciplina – o que deverá sofrer a intervenção do professor para ampliar a compreensão do aluno a respeito do conteúdo.

Na avaliação da disciplina de Matemática (Anexo 18), são organizadas cinco questões, sendo a primeira um problema, no qual se pede para calcular a distribuição de 16 telefones na distância em km entre dois telefones, sendo que um fica no km3 e o outro no km88; na segunda questão, é proposto um problema em progressão aritmética, sendo um estacionamento que cobra 6 reais na primeira hora, na segunda 4, e na sétima 0,50 centavos, indaga-se quanto pagaria o proprietário que estacionasse o carro por 5 horas no local. Na terceira questão, o problema é: no teatro a primeira fileira tem 12 poltronas, a segunda tem 14 e a terceira tem 16, quantas fileiras de cadeiras seriam necessárias para completar 620 poltronas. Aa quarta e quinta são duas questões sobre progressões aritmética, nas quais se pede para determinar o valor.

É importante lembrar que estamos falando de uma atividade avaliativa para aluno de uma instituição de ensino técnico e tecnológico. Neste caso, para futuros trabalhadores, a ideia é que as disciplinas dialoguem com a realidade material na qual os futuros profissionais irão atuar.

---

<sup>24</sup>- O golpe de aríete é um fenômeno hidráulico, no qual o fluido literalmente dá “marteladas” no interior da tubulação, chocando-se contra tubos, válvulas e conexões. Em uma tradução literal, *aríete* significa carneiro e pode ter também como entrada a tradução “vaivém”.

Na avaliação (Anexo 19), observamos que na disciplina de Administração Aplicada, são formuladas duas questões: em uma se pede para fazer um breve comentário sobre o que achou mais interessante da disciplina no bimestre, e na outra se indaga qual a importância da Administração Aplicada à segurança do trabalho. São duas questões abertas que possibilitam ao aluno se expressar livremente sobre os temas propostos, por outro lado, o professor deve aceitar as respostas dos alunos como certas, mas poderá compreender o grau de profundidade e complexidade do conhecimento que o aluno tem do tema.

Na avaliação (Anexo 20), da disciplina de Logística Empresarial, são elaboradas três questões, sendo que, na primeira, pede-se a importância da Logística Empresarial para as empresas; na segunda, a partir de atividades realizadas em salas, o aluno precisa responder qual o principal problema logístico das empresas locais; e na terceira questão se solicita como o Gestor Logístico pode contribuir para a eficiência e redução de custo das empresas.

Aqui, nessa disciplina, poderia haver uma relação mais aprofundada com o mercado de trabalho ou com a realidade material dos alunos e as empresas, fazendo visitas às empresas e observando a realidade vivenciada por elas. Compreendo ser importante ter assistido às aulas, pois como mencionado na questão, a prática pode levar a uma relação empresa/escola mais produtiva, podendo sair proposta de incubadora ou financiamento de bolsa de estudos para os alunos desenvolverem produtos de interesse das empresas.

Um aspecto importante é compreender que a escola é um espaço de ciência, que tudo que se relaciona com a escola deve ter um tratamento pautado na ciência e, portanto, metodológico. Todavia, ao analisar as provas, constata-se a ausência de uma escrita científica, não se citam as fontes, nem se faz menção às referências. É como se o conteúdo surgisse do nada como passe de mágica. No aspecto mais amplo, o Professor tem o dever ético de construir um ambiente científico na sala da aula, sendo a avaliação um desses componentes estimuladores para o aluno, contudo, o que observamos é que essa prática ocorre mais por acidente do que por intenção e planejamento, o que evidencia uma fragmentação do conhecimento da ciência e dificulta a relação interdisciplinar entre as áreas de conhecimento. Embora essas não sejam as causas da fragmentação do conhecimento, acaba por revelar essa fragilidade existente na escola.

A separação do conhecimento em grandes áreas foi impulsionada pela visão de Descartes que, ao propor o problema do conhecimento, determina dois campos de conhecimento totalmente separados, totalmente distintos. Tais campos distintos foram reconhecidos como sujeito e objeto e, neles, observa-se sua concepção da natureza na divisão fundamental de dois domínios independentes e separados – “o da mente e o da matéria.”. Essa

separação dualista influenciou os processos de aquisição, construção e disseminação do conhecimento e a separação entre sujeito e objeto (CAPRA, 2004, p. 34).

O que nos remete ao que aponta Vasconcellos (2007):

No seu verdadeiro sentido, a avaliação sempre faz parte do processo de ensino-aprendizagem, pois o professor não pode propiciar a aprendizagem a menos que esteja constantemente avaliando as condições de interação com seus educandos. Está relacionada ao processo de construção do conhecimento, que se dá através de três momentos: Síncrise, Análise e Síntese. Pela avaliação, o professor vai acompanhar a construção das representações no aluno, percebendo onde se encontra (nível mais ou menos sincrético), bem como as elaborações sintéticas, ainda que provisórias, possibilitando a interação na perspectiva de superação do senso comum (VASCONCELLOS, 2007, p.72).

A avaliação nesta perspectiva, constitui-se como um corpo orgânico do processo ensino-aprendizagem, é construtora de novas práticas que possibilitam entender que o aluno é sujeito e objeto no processo de aprendizagem e de conhecimento. É **sujeito** porque é o construtor de sua história de conhecimento, só o indivíduo aprende, a partir das suas interações e mediações com os objetos, com as coisas, com os colegas, com o professor, com a ciência mediada pela sua história de vida, mesmo que seja, em um ambiente coletivo como a escola. É **objeto** porque sofre determinações das coisas, dos colegas, do professor e da ciência e em certa medida é determinado por estas relações.

Abordando o tema por um aspecto mais aprofundado, Gama (2018), assevera que:

O fazer do estudante, isto é, a sua busca de novos conhecimentos, a objetivação deles e sua potencialização para novos conhecimentos e mais elevadas mediações, ficou relaxado em meio ao afrouxamento de exigências escolares e certo desprezo à aquisição de conhecimentos. Os estudantes como é sabido, mesmo com tenras idades, aproveitam-se das oportunidades conforme as suas necessidades, interesses, tarefas, ideias. Quando por ventura a resistência deles predomina, a escola e as aulas tendem a se transformar em locais de intenso convívio social com uma perda considerável de aprendizagens mais significativas. Aprendizagem significativa é entendida aqui como sendo aquela que não é repetida *ipsis litteris*, de cor, sem fundamentação, que permite novas e superiores mediações com os conhecimentos já objetivados pelos estudantes (GAMA, 2018, p. 96).

O autor tem o cuidado de explicar, de forma didática, que existe um interesse natural no aluno pelo conhecimento, porém frisa que se faz necessária uma condução para que esse interesse resulte em um aprendizado significativo. Ele tem a diligência de esclarecer que existe uma diferença entre o aprendizado “repetitivo”, “sem fundamentação”, e o aprendizado significativo, superior. É na fundamentação e na mediação que o aluno pode ter seus objetivos ampliados e conectados a outros saberes. Sem dúvida, esse é o propósito da construção do

conhecimento, fruto de uma relação profícua entre professor e aluno, que tem na avaliação uma ferramenta para avançar significativamente na busca de outros conhecimentos.

Um outro ponto que considero importante é que a crítica não é à repetição genérica, pois se sabe que na construção científica, nos experimentos, fazem-se necessárias exaustivas repetições para provar a tese ou refutá-la. A crítica aqui, vai no sentido da repetição pela repetição, desprovida de sentido, deslocada, sem propósito.

Essa perspectiva possibilita olhar mais uma vez as avaliações analisadas e constatar que falta um propósito científico e pedagógico maior, que vincule a ciência construída historicamente pela humanidade à vida material dos alunos, e mais, à realidade profissional dos trabalhadores. Sabe-se que a escola não é a sociedade em miniatura, mas é um laboratório privilegiado de observação da sociedade, onde, na sociedade moderna, todos os profissionais passaram por ela desde sua tenra idade.

Isso confere à escola e aos profissionais que nela atuam, em particular aos professores, uma responsabilidade ímpar de intervir na sociedade de forma qualitativa, no sentido de propor mudanças relevantes para uma melhor qualidade de vida, assim como da relação da ciência como o mundo do trabalho, o que no dizer de Gama (2018), significa que:

A escola e as aulas devem, portanto, estar presente organizadas como espaços de trabalho, que ainda supõe ações, regulações e controle do próprio metabolismo estudantil com os saberes colocados à sua disposição. É na escola e nas aulas que começam a se apropriar dos saberes sócio-historicamente produzidos pelas gerações antecedentes. Os estudantes não apenas se apropriam deles, mas também se transformam e se capacitam a transformarem os saberes e o mundo. Considerando-se as suas idades, cabe à escola e professores orientá-los, inclusive a organização de calendários próprios e compatíveis com os tempos demarcados para a dedicação em sala, divertimentos, atenção aos testes e provas etc. A formatividade de tais tempos contribui para a disciplina, não para submetê-los a determinadas ordens ou necessidades imediatas, mas para que possam realizar corretamente os seus trabalhos de aprendizes. Cada um destes tempos supõe modos diferentes de estar neles, sem que se confundam (GAMA, 2018, p. 97).

É, pois, a escola um espaço privilegiado, para o tratamento dos saberes a serem passados às novas gerações. É nessa perspectiva que a avaliação deve ser inserida na escola e no universo da aprendizagem do aluno, que possibilite entender e buscar entender as dicotomias existentes na ciência, na escola e na sociedade de forma mais ampla. Observe que, falo em superar e não em acabar com as dicotomias, visto que esse é um eterno devir, que sempre será posto pela vida.

A que responde os instrumentos avaliativos analisados? E que perspectiva vincula no âmbito da escola na medida da elaboração dos instrumentos avaliativos que buscamos conexão entre a ciência com a realidade material dos alunos?

No percurso histórico já mencionado em capítulos anteriores, abordamos a necessidade de termos uma teoria da avaliação que articulasse as *concepções e critérios de avaliação que respondem às necessidades dos trabalhadores*. Esse tem sido, no presente trabalho, meu objeto, mas o que nos chama a atenção é a completa ausência de uma formulação nesse sentido da teoria progressista, tanto no âmbito dela própria como dos seus autores em particular.

O único que levanta essa possibilidade é Gama (2018, p. 82), quando vê na “zona de desenvolvimento proximal” de Vygostsky (1996) uma oportunidade para se construir uma avaliação de conteúdos na perspectiva do futuro, buscando entender o nível real de desenvolvimento para avançar no seu nível potencial.

Quando se analisa o projeto de implantação do Instituto, é eloquente a ausência na proposta pedagógica do IFAC a intenção de vincular a ciência ao mundo do trabalho e de articular avaliação nessa perspectiva. Organização didática ou pedagógica nesse sentido, se reflete na avaliação das diversas disciplinas que deverão dialogar com área de conhecimento e com a ciência que busca articular e promover.

O que nos chama a atenção e se constitui em um grande silêncio é a devida crítica ao modelo de escola técnica implantada nos anos de 2003 a 2014, pelo menos até o momento em que estamos concluindo o presente estudo, existindo amplas críticas as escola técnicas criadas em anos anteriores.

É notório que nos governos anteriores a esse período, a criação de escolas técnicas era tímida e ocorria em um estado ou outro, quase sempre em nível médio, mas, no período apontado, tivemos a criação de escolas técnicas em todo o país, abrangendo desde o ensino médio, subsequente, superior e pós-graduação *stricto sensu* e *lato sensu*, ou seja, toda a cadeia de formação e qualificação de um possível trabalhador.

Contudo, para ser justo, é necessário citar o único autor que, mesmo não tendo como área de estudo as escolas técnicas, faz a crítica pelo aspecto avaliação. Gama (2018) assim se expressa:

Mesmo com os governos mais identificados com as classes populares, [...], não houve qualquer ruptura teórica ou prática em termos educacionais e avaliativos. É cada vez mais constante o intervencionismo de controle e regulação dos desempenhos dos estudantes por meio de avaliações externas para elevar o Ideb (GAMA, 2018, p. 94).

A essa mesma conclusão chegamos, quando observamos as questões adaptadas de concursos externos nas atividades avaliativas das disciplinas, que não vinculam os conteúdos à lógica da ciência e à realidade material dos alunos, perdendo sentido no que tange à centralidade da avaliação na elevação da qualidade do ensino praticado naquela Instituição. Gama (2018) chama atenção para as distorções éticas que se verifica nesse tipo de avaliação “centralizadas”, como a quebra de sigilo das provas por parte de diretores, professores e alunos, na ânsia de tirar “boa nota”. Entretanto, vejo outro aspecto, que considero tão grave quanto o apontado, que é a fragmentação da ciência e a impossibilidade de resoluções dos problemas da vida material com o conhecimento aprendido na escola, que, em nível de senso comum, nomeia-se como analfabeto funcional.

Dito em outras palavras, a avaliação é um instrumento poderoso na mão do professor que sabe a importância de despertar no aluno a curiosidade científica. Desse modo, a avaliação tem um outro sentido, tem a grandeza de identificar a fase em que se encontra o aluno em relação ao entendimento da complexidade científica e sua capacidade potencial para aprender no patamar superior o pensamento complexo, ampliando sua capacidade de aprender e se tornando um outro aluno, deixando de ter um pensamento sincrético para ter um pensamento científico.

Nesta perspectiva, avaliar pode possibilitar compreender o conceito de atividade prática que consolida as estruturas mentais do pensamento complexo no aluno, que possibilita uma capacidade de fazer inferência, relacionar conceito, área de conhecimento distinta, o que pode transformar a linguagem escrita e falada em uma ferramenta de libertação do pensamento, das ideias e da capacidade científica (VYGOTSKY, 1996).

Essa atividade prática tem duas medidas, ou duas dimensões: por um lado, é uma ferramenta de avaliação como instrumento de medida e, por outro lado, é um instrumento de desenvolvimento do pensamento complexo das operações intelectuais organizadas dos alunos (VYGOTSKY, 1996).

Devemos estar atentos para que a “prova”, “teste” ou atividade avaliativa não seja deslocada para uma situação artificial de vigilância, na qual o professor que era facilitador no processo de aprendizagem, passe a ser um fiscal, que observa os alunos como se eles fossem desonestos e estivessem respondendo às questões com ajuda de terceiros.

Em que a escola tem sistematicamente se fixado é na dimensão da medida, da classificação, da nota, o que possibilita as distorções que verificamos nos instrumentos do IFAC analisados. Quanto a isso, é que propomos dar mais ênfase à segunda dimensão, de desenvolver

a capacidade analítica do aluno através de instrumento que relacionem as ciências, a vida material e os instrumentos de trabalho.

Entendemos que a avaliação não é neutra, ou desinteressada e que produz alguns de seus efeitos na sociedade, e se tem se mantido organizada dessa maneira até aqui é porque existe uma certa eficácia nos propósitos planejados, que implicam na “aceitação” do projeto desenvolvido. Considero ainda que “o que” e o “como” avaliar é uma questão de poder, que interfere na identidade e na subjetividade do aluno (GAMA, 2018).

Ao que a escola e o professor necessitam ficar atentos é que avaliação pode e deve ser construída como resultado da organização da ciência. Nesse caso, não faz sentido a nota, mas o aprendizado, a capacidade de resolução de problema que o aluno tem em um determinado momento histórico do seu aprendizado.

Faz-se necessário salientar que as diversas tentativas de construir uma avaliação das diversas correntes pedagógica progressistas ou críticas, já abordadas, não avançaram muito, visto que todas elas ficaram devendo uma construção metodológica de avaliação que vincule a ciência à realidade material do trabalhador.

Por outro lado, a escola e o professor não podem fazer de conta que a prova e a nota não existem, o que penso ser coerente é introduzir essa dimensão do processo avaliativo sem o peso formal da autoridade disciplinadora, mas como atividade que possibilite a reflexão, a organização do pensamento. Desse modo, as questões devem ser formuladas a partir de uma contextualização da organização do pensamento científico e dos processos desenvolvidos na disciplina.

Outro aspecto importante é que os testes existem na realidade do aluno, mas eles acabam por fazer parte da avaliação como método. O que se propõe é que sejam apresentados como objeto a ser conhecido pelo aluno, para que ele possa saber lidar quando for necessário. O fundamental é construir uma autonomia de estudo para que o aluno saiba procurar as respostas para suas dúvidas.

Nas atividades avaliativas analisadas até aqui, não vimos distinção clara entre prova ou texto objetivo ou subjetivo, resultando na impressão de que falta técnica de saber elaborar uma questão subjetiva ou objetiva. Entretanto, sentimos essa ausência na formação dos professores não é “privilégio” apenas de uma Instituição.

Comumente, o professor tem sua própria experiência de vida, enquanto aluno que acaba, em certa medida, repetindo como professor, o que pode deslocar da realidade científica do aluno, o que desloca o eixo da realidade de aprendizagem construída na sala de aula para uma relação artificial, sem conexão com a vida do aluno e com a ciência, que se expressa em

termos como – efetue, diga o que entendeu, execute, ligue a primeira com a segunda coluna. Isso evidencia um completo afastamento do objetivo da avaliação como dimensão integradora de saberes e conhecimentos.

No universo da avaliação, o professor precisa ter certeza do estágio real em que o aluno se encontra e a possibilidade potencial em que ele pode se encontrar no futuro próximo, com relação à maturidade intelectual e o conhecimento científico. Esse é o sentido da avaliação que liberta de uma visão sincrética para uma visão científica do aprendizado.

Por fim, esclareço que devem existir outros instrumentos que compõem a avaliação no IFAC, uma vez que esses instrumentos avaliados e analisados compõem só uma parte da nota, mas a realidade não possibilitou chegar até o nosso conhecimento os demais instrumentos antes da conclusão do presente texto. Para tanto, seria necessário um ano de efetiva observação *in locu* na escola para a coleta de outros instrumentos utilizados pelos professores nas várias disciplinas, o que não ocorreu, em virtude de as aulas terem sido suspensas na Instituição por motivo sanitário, com previsão de retorno somente em março de 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho busquei entender que *concepções e critérios de avaliação respondem às necessidades dos trabalhadores*, e, para responder a essa inquietação, foram analisados os instrumentos avaliativos dos professores – provas escritas – do Instituto Federal do Acre- IFAC, Campus Rio Branco.

O percurso histórico das escolas para os trabalhadores ou as escolas de ofício vem desde o Brasil colônia, embora se considere a mudança de qualidade e de quantidade. É nesse contexto que devemos entender as Instituições marcadamente de perfil técnico, tecnológico e profissional. Posto esse percurso no ensino, o que devemos apreender é que a avaliação praticada no interior das escolas na perspectiva da formação, tem um contraponto ao viés classificatório.

Tempos atrás, o ensino era informal e atendia a uma realidade objetiva das necessidades básicas. Hoje atende à qualificação mais sofisticada e tem um caráter mais profissional. Apesar das correntes pedagógicas vigentes no cotidiano da escola se mostrarem como solução para os problemas ali existentes, quando se refere à avaliação, não constatamos, nas tendências, a abordagem de formação do aluno desejado. O que se verifica é que a avaliação continua sendo um reflexo dessa realidade avaliativa, que classifica e estabelece hierarquia. Isso foi que observei ao analisar o projeto pedagógico do IFAC, embora a instituição possibilite uma liberdade para que se possa construir com os alunos outras práticas avaliativas, nas quais seja identificado o conhecimento real do aluno e evolua para fazer seu conhecimento potencial.

Para entender a complexidade do pensamento avaliativo na Instituição analisada, descrevi a trajetória que me levou ao tema, realizei análise das concepções de avaliação em uma perspectiva do trabalho, seguida de uma fundamentação teórica que deu suporte ao presente texto, dialogando com autores como Frigotto (1989), Ramos (2006), Gama (2018), Saviani (1985), Vasconcellos (2007), Libâneo (2011), Vygotsky (1996) e outros já citados, que possibilitaram compreender as diversas abordagens e metodologias de avaliação. Dentro da problemática, busquei responder às seguintes perguntas: *Quais são as concepções subjacentes e explícitas de avaliação que estão presentes na escola para trabalhadores? E quais critérios de avaliação articulam o debate dos últimos anos neste contexto?*

Ao responder a essas perguntas, observo que as concepções subjacentes, que demonstram um rigor nas avaliações não se preocupam com a formação ou qualificação dos trabalhadores, pois inexistem no projeto pedagógico tal preocupação ou objetivo, o que se expressa, em certa medida, nos instrumentos avaliativos analisados.

Essas indagações que povoam o nosso imaginário, permitiram aventar as seguintes hipóteses: *no processo de avaliação da aprendizagem, eivada de contradições, é possível estabelecer critérios que favoreçam a formação dos trabalhadores. Porém, dependerá do grau de organização dos trabalhadores, da formação política e qualidade das propostas organizadas de formação e qualificação.*

Quanto às duas hipóteses acima, fica evidente a completa desarticulação de um projeto construído por trabalhadores para os trabalhadores, como mencionado por Gama (2018), que se confirma na organização metodológica das avaliações e no projeto pedagógico da Instituição analisada, que ainda se verifica a ênfase nas avaliações que classificam.

Ao buscar entender essa realidade, cumpri o propósito de analisar as concepções e critérios de avaliação desenvolvida nos cursos do IFAC, na perspectiva do que apontam Gama (2018) e Vasconcellos (2007), que asseveram ser a avaliação uma atividade que articula um projeto pedagógico, o qual não deve se prender à nota, pois é irrelevante no processo de construção do conhecimento, saindo de uma avaliação punitiva, classificatória para uma avaliação que articule a ciência, com resoluções de problema na vida material dos alunos, o que considero deva ser o propósito fundamental da escola.

Essa ideia geral nos remete ao cumprimento dos objetivos específicos, a partir dos quais avaliamos e identificamos as concepções de educação existentes nos instrumentos escrutinados, e examinamos, na medida do disponível, os instrumentos que compõe parte da avaliação da Instituição.

Então, para compreender e responder às perguntas e hipóteses proponho como abordagem metodológica *o método histórico-dialético, vinculado a uma concepção de realidade, de mundo e de vida no seu conjunto.* Vinculo as dimensões histórica e as contradições existentes do “projeto” de avaliação da Instituição, que se mostrou insuficiente ao realizar uma avaliação pautada na verificação e medida.

A teoria de base que fundamenta meu trabalho, conforme se pode depreender desse enfoque, faz crítica às análises parciais e à visão fragmentária, o que não permite a compreensão do problema de forma integral e se apresenta como um entrave à coordenação das ações saneadoras, que garantam uma formação para os trabalhadores, que propicie o acesso à ciência, à técnica e à tecnologia.

Sabemos que toda Instituição, quando criada, está inserida em um processo histórico, cultural e político que a determina. Diante disso, o que proponho, dentro desse contexto, foi refletir sobre novas bases que legitimem a intervenção, e considero ser de importância significativa investigar a formação de qualidade e o desenvolvimento da instituição

profissional, sendo tais instituições garantidoras de outros direitos. Atualmente, a educação é essencial à própria existência dos direitos considerados humanitários, visto que a formação e a qualificação se constituem como ferramentas básicas para a liberdade e a compreensão da existência de direitos, que se tornam condição para usufruí-los.

Constituir-se como condição para uma vida digna, é pré-condição para exercer qualquer outro direito em nível político ou cultural. Para que haja desenvolvimento, é imprescindível que se combatam as causas estruturais da formação precária dos trabalhadores, diminuindo os conflitos decorrentes das disparidades socioeconômicas, implementando a efetiva promoção e proteção dos direitos do homem na sua aceção ontológica.

No propósito de ampliar o tema, fiz a seguinte provocação para o debate: “a avaliação como medida de todas as coisas”. Nesse ponto de intervenção, o que se propõe é submeter à crítica a concepção que exclui e classifica e valorizar a avaliação como sendo reitora no processo de ensino aprendizagem. Essa é a premissa pela qual as reflexões no presente estudo consideram a avaliação como uma construção humana e, como tal, sujeita às mudanças no percurso histórico.

Tendo como premissa que a “avaliação” é uma construção do homem, esta assume relevância no processo pedagógico da escola, quando se contrapõe à ideia de medir, qualificar, selecionar e classificar outros homens, visto que, em si, há uma nítida contradição entre conhecimento para classificar e o conhecimento para formar.

Se tomarmos, por exemplo, a matemática clássica e a cultura, se comparamos uma com a outra, em relação à cultura matemática, veremos que todos nós que passamos pela escola e possuímos hábitos de raciocínio lógico mais ou menos usuais de resolução de problema matemático, temos um conhecimento similar, e, por isso, não há grandes diferenças em nossas funções mentais no terreno da cultura matemática. Porém, se a cada um de nós se puser um problema atual de matemática, igual ao nível de nosso desenvolvimento, veremos que nossas possibilidades atuais são iguais à dinâmica de nosso desenvolvimento, mas o raciocínio, varia muito em relação as formas culturais gerais do que temos assimilado. Isso se explica porque cada forma de conduta cultural é, em certo sentido, um produto do desenvolvimento histórico da humanidade, das formas adequadas de adaptação na esfera do comportamento.

O que deveria ter na escola é uma “avaliação” que revelasse essa complexidade e que evidenciasse o momento histórico e tecnológico que a humanidade está vivendo atualmente. Por outro lado, o que se evidencia é a proposta de retirada da “avaliação” da escola, como insinuado por algumas correntes pedagógicas, tais como a Libertária e a Escola Nova, o

que implica, ao nosso sentir, na impossibilidade de uma educação formadora, pois retirar a “avaliação” do ensino, corresponde a deformá-lo.

Nesse sentido, o que se pretende saber é que tipo de “avaliação” *interessa aos trabalhadores, à sua promoção e à sua qualificação*, pois é esse preparo na sua formação que implicará nas condições de inserção no mundo do trabalho, nas suas condições objetivas de existência.

Nesta toada, nas *Premissas Históricas e Epistemológicas da Avaliação* identificamos ser a avaliação uma categoria *polissêmica*, que pode ser aplicada em várias áreas do conhecimento e concepções distintas, o que corrobora a afirmação de que seu processo histórico deve ser vinculado, inicialmente, a segmentos da economia, da administração e de setores da organização social e do Estado que não se relacionam inicialmente ao ensino ou à educação.

Se partimos desse ponto de vista, revemos que é possível compilar em seu conjunto, os vários pontos colhidos em nossa investigação sobre o desenvolvimento da avaliação e consciência do aluno e sua concepção de mundo.

Essa concepção de mundo é sempre construída, no percurso histórico. A avaliação se constitui inicialmente como exame nas áreas militares, repercutindo na administração pública. A prática avaliativa na escola só se consolidou no século XIX como o exame necessário para aferir conhecimento na escola para certificação e promoção de aprendizagem.

A avaliação é uma atividade humana deliberada, que requer planejamento intencional, com reflexão crítica, que credita a habilidade intelectual, motora e interdisciplinar sobre a prática do aluno, que compreende o estágio do percurso histórico real e potencial do sujeito.

Dizendo de outra maneira, a avaliação poderá nos revelar, o desenvolvimento dos conceitos científicos no aluno, o que revela uma atividade prática de enorme importância, que pode ser fundamental, partindo do ponto de vista da tarefa que se planeja na escola para ensinar o sistema de conhecimento científico. Além disso, tem um significado teórico muito importante, já que a investigação do desenvolvimento dos conceitos científicos, – quero dizer, dos conceitos autênticos, verdadeiros –permite-nos descobrir as regularidades mais profundas, mais fundamentais de qualquer processo de formação dos conceitos gerais da ciência, os quais são reitores na formação da personalidade do aluno.

Quando refletimos sobre essa capacidade que pode surgir na avaliação, ao analisar *As Diversas Concepções de Avaliação Existentes na Escola*, observamos que as concepções que permeiam o tecido social da escola não expressam com clareza sua concepção de avaliação,

e que em algumas delas, no caso da Libertária, Libertadora e Escola Nova não diretiva, essa concepção é completamente ausente. Dito de outra forma, existe uma formação subliminar, comprometendo a amplitude de tais concepções. Nesse caso, o conceito científico de caráter social se produz no processo de ensino e constitui uma forma singular de cooperação na sistemática do professor com o aluno. Numa escola, qualquer que seja, há diversas concepções, e aí está um problema de difícil solução.

No entanto, faz-se necessário compreender melhor esse universo, e, para tanto, considere importante fazer distinção didática nas categorias entre educação, ensino e aprendizagem, por entender que a educação em uma dimensão administrativa, está vinculada às políticas públicas propostas pelo Estado. Quanto ao ensino, este se vincula ao professor que constrói o projeto pedagógico e metodológico a ser desenvolvido com o aluno, sendo a aprendizagem própria do processo de construção do conhecimento realizado por esse aluno, o que nos esclarece que, embora a avaliação tenha uma dimensão didática, metodológica, é também administrativa, em que a ênfase é maior.

Isso nos remete aos conceitos da esfera que nos interessa, da avaliação enquanto pensamento científico do aluno, e avança até alcançar um determinado ponto do nível de voluntariedade, nível que é produto das condições do ensino, o que nos faz propor *Reposicionar o Debate* sob a perspectiva de Vygotsky (1996), que, ao apresentar uma ideia distinta e original, propõe as três leis fundamentais e necessárias para compreender a transformação do indivíduo em um histórico e social, com uma cognição ou psiquê altamente desenvolvida, de modo a tirar o foco da avaliação da área administrativa, da mensuração, da quantificação e da classificação.

A primeira Lei é: transição de formas e modos de comportamento naturais, imediatos, espontâneos aos mediados e artificiais, que surgem no processo de desenvolvimento cultural das funções psíquicas. Isso quer dizer que todo aluno tem um desenvolvimento espontâneo natural, mas é possível desenvolver e ampliar a capacidade de ver, de ser e de intervir na sua realidade social.

A segunda Lei é: as relações entre as funções psíquica superiores foram relações reais entre os homens, no processo do desenvolvimento das formas coletivas, sociais do comportamento e que se constituem em modo de adaptação individual, em formas de conduta e de pensamento da personalidade. Neste caso, o amadurecimento psicológico passou por uma experiência real de vida, ou seja, quanto mais experiência tiver o indivíduo maior maturidade na resolução de problemas terá.

A terceira lei é: a passagem das funções de fora da mente para dentro, aqui é importante entender, que antes de consolidar um aprendizado, é necessário experimentar no

exterior a atividade, para depois ser internalizado como aprendizado (VYGOTSKY, 1996, p. 226-229).

Considero ser essa perspectiva avaliativa um caminho mais coerente como construção do conhecimento, que define elemento formativo, científico, pedagógico e metodológico. Nela, faz-se necessário uma compreensão mais ampla nos aspectos psicológicos, antropológicos e sociológicos dos alunos por parte dos professores, para entender e atuar nos comportamentos naturais, imediatos, espontâneos aos mediados e artificiais. Isso ocorre, tendo vista que as formas coletivas se constituem em modo de adaptação individual, permitindo entender que se constrói o pensamento de fora para dentro. Nesse caso, pode-se perguntar: quais são as mediações feitas na escola para isso se concretizar?

O pensamento pedagógico do professor constitui-se como ponto de contato na *Avaliação como Atividade Formadora*. Nessa perspectiva, a formação se conjuga como religação dos saberes, o que permite saltar de um patamar instrumental e mecânico, para se transformar em uma atividade formadora de novas práticas, quando se constrói a cultura avaliativa como parte fundamental do projeto pedagógico. Sem que negligencie o entendimento das relações dialéticas existentes nesse processo, isto é, tendo na dialética o ponto de partida para entender as contradições existente no interior da escola, nas reações entre professor e aluno e entre estes e a ciência.

O processo de pensamento produtivo tem na *Mediação o Pressuposto para Formação Avaliativa* que se manifesta, não só em movimento das palavras, mas na transformação das coisas. A avaliação é o marco e o elo que liga a ciência ao mundo material, possibilitando compreender a prática social da escola, do aluno e o professor, que ao submetê-lo a essa prática avaliativa, poderá propor estratégias que garantam o pleno desenvolvimento do aluno, tornando-o capaz de desenvolver o senso crítico e as técnicas para entender a realidade e a natureza das coisas.

Tal entendimento nos remete para a *Avaliação como Integração de Saber Interdisciplinar*. Nesse contexto, em suas múltiplas dimensões, reorganizar e construir significados no plano do real é o que possibilita a avaliação funcionar como ferramenta interdisciplinar para organizar a atividade coletiva da produção do conhecimento feita pelo aluno, bem como localizar as situações problemas e elaborando a síntese do que foi trabalhado nas diversas ciências que estudou no percurso histórico escolar.

No projeto pedagógico, é essencial constar uma estratégia de avaliação que dê sentido à unidade científica, que resolva os problemas da vida real. Todavia, considero ser fundamental contextualizar e definir cada instrumento avaliativo utilizado, com indicativos

acerca do melhor momento para sua aplicação e como usá-los. Nesse particular, o que podemos apreender do projeto pedagógico da Instituição analisada é que há um sincretismo filosófico e uma incongruência nos propósitos dos objetivos Institucionais e a prática desenvolvida, o mesmo que ocorre na lei de criação dos Institutos Federais.

Não se trata aqui de fazer a crítica pela crítica, mas de refletir sobre como melhorar, no marco das condições objetivas da existência da Instituição de ensino, a qualidade das práticas pedagógicas e avaliativas desenvolvida no interior da escola.

Finalmente, considero ser possível construir uma avaliação para além do praticado até o momento na escola, e em particular no IFAC. Na direção já apontada por Vygotsky (1996) e Gama (2018), a linguagem é sublinhada como uma das funções reitoras, integradoras e centrais do desenvolvimento cultural, que se constrói através da fala, no primeiro momento, e da escrita no segundo, garantindo a qualidade na passagem das formas sociais de conduta individual para as sociais. A linguagem que a princípio é um meio de relação, de comunicação, um meio de organizar o pensamento, se transforma, mais tarde, em um meio fundamental de estruturação da personalidade, de identidade social, de povo, de nação.

Agora, toda a identidade social, de povo, de nação foi o que possibilitou nos convertemos em nós mesmos através dos outros. O processo de desenvolvimento de qualquer função externa com o tempo se interioriza, converte-se em interna e, ao converter-se em forma individual, vai ao longo do desenvolvimento perdendo suas características externa para se converter em operações internas da personalidade e, portanto, da vontade.

É o que ocorre quando se aprende na escola e fora dela, os alunos vão imitando o que os professores e os colegas na escola e na sociedade estão dizendo e fazendo. Esse desenvolvimento irá se converter, no futuro próximo, em conhecimento apreendido, ou seja, ao desenvolver as atividades externas, constroem-se as atividades internas, que se denominam como conhecimento, dando forma ao saber e à personalidade do aluno.

Esse é o resultado, é o ponto central de toda a transição entre a capacidade de resolver problemas e o tempo para essa resolução, podendo expressar as diferentes maneiras da linguagem para consolidação do aprendizado, que depois se transforma e se consolida como personalidade.

Parece-me que esse é o ponto nodal da avaliação, que é de fazer a conexão entre a realidade da ciência apreendida e o tempo necessário para se transformar em atitude, hábito e posterior consolidação da personalidade do aluno. Se essa premissa é verdadeira, então avaliar não é dar nota ou classificar, mas planejar qual conteúdo deve ser apreendido e quanto tempo poderá modificar as estruturas internas do pensamento do aluno, capaz de mudar o seu hábito

e atitude perante as coisas e a vida. Nesse caso, a avaliação sai do final do processo, para o início e perdura por todo o processo, pois é a avaliação que dá o ritmo para incorporar outros elementos e modificar o processo para chegar ao fim do planejado ou do pretendido.

Esse conceito de avaliação exige que o professor saiba planejar e selecionar os conteúdos de sua disciplina que serão reitores no objetivo pretendido, o que requer saber quais pontos dialogam com as demais ciências trabalhadas com os alunos. Aqui é necessário desenvolver uma técnica de avaliação, para identificar os momentos em que dever ser aplicada, de modo a possibilitar corrigir o percurso do aprendizado do aluno. A avaliação não vai olhar o passado, como quando é realizada no final do processo, bimestre ou ano letivo, irá interferir no processo desde o início e fará saltar em direção ao futuro.

Será necessário desenvolver no aluno uma autoconsciência, que o liberte da metafísica, mesmo sendo algo natural no crescimento do aluno, para criar uma consciência científica no desenvolvimento de sua personalidade. A consciência do aluno trabalhador em comparação ao aluno que não trabalha não está retida em um estágio de desenvolvimento, mas se trata do fato de o desenvolvimento de sua personalidade ter estrutura diferente por ter tido experiências diferentes.

Considero importante frisar que quanto mais atividade se der ao cérebro, mais é possível ampliar sua capacidade de reter a informação significativa, porém não é assim que ocorre na escola, onde essa quantidade é dosada por motivos didáticos e metodológicos. É nesse aspecto que avaliação se faz necessária como balizadora da potencialidade desenvolvida no progresso da aprendizagem.

A avaliação, nesse primeiro momento, deve fazer uma reflexão para entender se o conhecimento científico já faz parte da autoconsciência do aluno, baseado na relação dele com o seu desenvolvimento e o entendimento que tem da ciência trabalhada em sala, o que é possível notar pela relação produzida com ele mesmo e com o conteúdo da disciplina, explicando a mudança no amadurecimento do aluno no trato com a ciência e consigo mesmo.

É uma perspectiva que implica em compreender o nível de capacidade moral como critério para o desenvolvimento ético do aluno no relacionamento social na escola e na sociedade, de forma mais ampla. Nesse propósito, é fundamental ampliar os estudos avaliativo com as seguintes sugestões, para além desta tese:

Primeiro, sugiro que o IFAC organize o seu projeto pedagógico com uma definição clara de que tipo de avaliação pretende desenvolver e articular, demonstrando os objetivos, a metodologia, os parâmetros pedagógicos, o momento de aplicar, como aplicar e por que aplicar. Essa sugestão tem o fim de suprir a ausência existente no projeto pedagógico da Instituição,

pois este não poder ser burocrático, criado apenas para efeito de credenciamento da Instituição no Conselho Federal de Educação ou no Ministério da Educação.

Como segunda sugestão, o IFAC poderá criar uma equipe de profissionais das diversas áreas que poderá realizar estudos para construir uma proposta avaliativa que garanta cumprir os objetivos propostos. É importante frisar que tal estudo é inédito em virtude do objeto proposto.

Terceiro, o IFAC poderia realizar estudo para saber que cursos profissionalizantes, de ciência e tecnologia, devem ser oferecidos pela Instituição para o desenvolvimento estratégico da região em que atua. Senti essa ausência na Lei de criação dos Institutos Federais e, em particular no IFAC, por essa razão considero tal estudo importante, porque vincula a Instituição à realidade material, na qual está inserida e os cursos podem ser perenes, visto que responderão a uma necessidade real da região.

Quarto, proponho construir uma avaliação que considere o que Vygotsky (1996) e Gama (2018) já apontaram anteriormente, a fim de suprir uma necessidade metodológica e científica existente na literatura sobre avaliação, constituindo-se em um aporte inédito.

## REFERÊNCIAS

ACADEMIA das Ciências de Lisboa. J.M., 2003.

AMARTYA. K.S. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução Laura Teixeira Mota. Revisão técnica Ricardo Doninelli. São Paulo: PREMIO Nobel Companhia das Letras, 2002.

ANTUNES, Ricardo. **Classe operária, sindicatos e partido no Brasil: da revolução de 30 até a aliança nacional libertadora**. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1982.

APPLE, Michael W. **Para além da lógica do mercado: compreendendo e opondo-se ao neoliberalismo**. Trad. de Gilka Leite Garcia, Luciana Ache, Rio de Janeiro: DP&A Ed., 2005.

APPLE, Michael W. **Ideologia e currículo**. Trad. Vinicius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2006.

APPLE, Michael; BEANE, James (orgs.). **Escolas democráticas**. Trad. João Menelau Paraskeva. Portugal: Porto, 2000.

AROYO, M G. Educação e exclusão da cidadania. *In*: BUFFA, E. **Educação e cidadania: quem educa o cidadão?** São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1987.

AROYO, M.G. O Direito do Trabalhador à Educação. *In*: **Trabalho e Conhecimento: dilemas na educação do trabalhador**. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1989

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** - Nº. 9394/96.

BRASIL. **Plano Curricular Nacional – Ensino Médio**. MEC/1999.

BRAVERMAN, H. **Trabalho e Capital Monopolista**. São Paulo: Zahar Editores, 1983.

BRONOWSKI, Jacob. **O senso comum da ciência**. Belo Horizonte/ São Paulo: Itatiaia/USP, 1977.

BRONOWSKI, Jacob. **Um sentido do futuro**. Brasília: UNB, 1977.

BUFFA, E. **Educação e cidadania: quem educa o cidadão?** São Paulo: Cortez, 1987.

CAPRA, F. **A Teia da Vida**. Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. 9ª. ed. São Paulo: Cultrix, 2004.

CALDART, Roseli Salet. **Dicionário da Educação do Campo**. Organizado por Roseli Salet Caldart, Isabel Brasil Pereira, Paulo Alentejano e Gaudêncio Frigotto. Rio de Janeiro/São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/ Expressão Popular, 2012.

CAMARA Jr; Mattoso J. **Dicionário de lingüística e gramática**. 19ª. ed. Petrópolis, Rio Janeiro: Vozes, 1986.

CAMPOS, Geir. **Cantos do rio**: roteiro lírico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.

CASTRO, Eduardo Viveiros. **O conceito de sociedade em antropologia**: um sobrevôo. Encyclopedia of Social and Cultural Anthropology, organizada por A. Barnard & J. Spencer (Londres: Routledge, 1996, pp. 514–522). Mais tarde, foi traduzido e publicado em Teoria & Sociedade 5, junho de 2000, pp. 182-199.

ClAVATTA, Maria; Gaudêncio Frigotto (org.). **Um intelectual crítico nos pequenos e nos grandes embates**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

CUNHA, Antônio Luiz (coord.). **Escola pública, escola particular**: e a democratização do ensino. 3ª ed. São Paulo, Cortez, 1989.

CUNHA (a), Luiz Antônio. **A universidade temporã**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1980.

CUNHA(b), Luiz Antônio. **Educação e desenvolvimento social no Brasil**. Rio de Janeiro, 8ª ed. F. Alves, 1980.

CUNHA, Luiz Antônio. **Educação, estado e democracia no Brasil**. São Paulo: Cortez, Ed. UFF, FLACSO do Brasil, 1991.

CUNHA, Luiz Antônio. **Universidade reformanda**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1988.

CUNHA, Celso Ferreira de; CINTRA, Luís Felipe Lindley. **Nova gramática do português contemporâneo**. 7ª. ed. Rio de Janeiro: Lexicon, 2016.

DE MASI, Domenico. **A sociedade pós-industrial**. 4ª. ed. São Paulo: Senac, 2003.

DEMO, P. **Avaliação qualitativa**. Campinas: Autores Associados, 1995.

DEMO, P. **Cidadania tutelada e cidadania assistida**. São Paulo: Autores Associados, 1995

DEMO, P. **Educação e qualidade**. Campinas: Papyrus, 1994.

DIAS SOBRINHO, José. **Universidade e Avaliação**: entre a ética e o mercado. Florianópolis: Insular, 2002.

DICCIONARIO DE FILOSOFÍA (edição em espanhol). Moscú: Progreso, 1980.

ENCICLOPÉDIA DIDÁTICA DA INFORMAÇÃO E PESQUISA EDUCACIONAL. vol. 07. São Paulo: [s/e], 1959.

ENCICLOPÉDIA MIRADOR, vol. 13, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Educação, um educador brasileiro; São Paulo: Lourenço Filho, livro jubilar, 1959.

ENGUITA, Mariano Fernández. **Trabalho, escola e ideologia**: Marx e a crítica da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

ESTEBAN, Maria Teresa. **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

FAZENDA Ivani C.A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1994.

FAZENDA, Ivani C. A. **Práticas interdisciplinares na escola**. 6ª. ed. São Paulo: Cortez 1999.

FERRETTI, Celso João. **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

FREIRE-MAIA, Newton. **Verdades da ciência e outras verdades: a visão de um cientista**. Editora UNESP, São Paulo, 2008.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A produtividade da escola improdutiva: um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômica-social e capitalista**, 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1989.

FRIGOTTO, Gaudêncio, CIAVATTA, Maria, (orgs.) **A experiência do trabalho e a educação básica**. 3ª ed., Rio de Janeiro: Lamparina, 2010.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (orgs.). **Ensino médio integrado: concepções e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria (orgs.). **Teoria e educação no labirinto do capital**. 2ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2014.

FRIGOTTO, Gaudêncio, **Educação e a crise do capitalismo real**. São Paulo: Cortez, 1995.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e crise do trabalho: perspectiva de final de século**, Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

FURTH, H. G., WACHS, H., **Introducción, La teoría de Piaget en la práctica**. Buenos Aires, Argentina: Kapelusz, 1981.

GAMA, Zacarias. Avaliação formativa: ensino de uma arqueologia, FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS, **Estudos em Avaliação Educacional**, n°. 29, jun/jun/2004.

GAMA, Zacarias. **Teorias de avaliação da aprendizagem**. Curitiba: Appris, 2018.

GAMA, Zacarias. Avaliação educacional: para além da unilateralidade bjetivista/subjetivista, **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 20, n 43, maio/ago. 2009.

GARNIER, Catherine & BEDNARZ, Nadine & ULANOVSKAYA, Irina. **Após Vygotsky e Piaget: perspectiva social e construtivista, escolas russa e ocidental**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GHIRALDELLI Jr., Paulo. **Educação e razão histórica**. São Paulo: Cortez, 1994.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Carlos Luiz & PIMENTA, Selma Garrido. **Reverendo o ensino de 2º grau: propondo a formação de professores**. 2º. ed. (Coleção Magistério 2º Grau), São Paulo: Cortez, 1992.

HOBSBAWM, Eric J. **Os trabalhadores: estudos sobre a história do operariado**. 2ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

ILIÉNKOV, E. V. **Logica dialectica: ensayos de historia y teoria**. Moscú: Progreso, 1977.

IVIC, Ivan. **Lev Semionovich Vygotsky**. Fundação Joaquim Nabuco. Recife: Massangana, 2010.

JANTSCH, Ari Paulo & BIANCHETTI Lucídio (orgs.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. 3. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

JOAQUIM, Rayane, et al. **Avaliação: da Classificatória à Formativa - Um Estudo Sobre Práticas Avaliativas**. Ciência Humanas. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. **Rev. Ciênc. Cidadania** - v.2, n.1, 2016.

JÚNIOR, Celestino Alves da Silva (Org.). **Dermeval Saviane e a educação Brasileira: o simpósio de Marília**. São Paulo: Cortez, 1994.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

LAFOURCADE, Pedro Dionissio. **Planejamento e avaliação do ensino: teoria e prática da avaliação do aprendizado**, São Paulo: IBRASA, 1980.

LIBÂNEO, José Carlos; ALVES, Nilda (orgs.). **Temas de Pedagogia: diálogos entre didática e currículo**, São Paulo: Cortez, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos, **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: 26ª ed. Edições Loyola, 2011.

MACHADO, Lucília R. de Souza. **Politecnia, escola unitária e trabalho**. São Paulo: Cortez, 1989.

MANACORDA, Mario A. **O princípio educacional em Gramsci**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1990.

MANACORDA, Mario Alighiero. **História da educação: da antigüidade aos nossos dias**. 4. ed. São Paulo, 1995.

MANACORDA, Mario Alighiero. **Marx e a pedagogia moderna**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MASCARENHAS, Marcia de Jesus Oliveira. Estratégias Metodológicas Para O Ensino De Genética Em Escola Pública, **Pesquisa em Foco**, São Luís, vol. 21, n. 2, p. 05-24. 2016.

MEIRELLES, Juliana Gesuelli. **A família real no Brasil: política e cotidiano (1808-1821)** – São Bernandos do Campos: EdUFABC, 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica**. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico\\_educacao\\_profissional.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf)>.

Acesso em 14/04/2020.

MONTYSUMA, Marcondes Freire, SIERRA, M. Elena Piñeda, *LAS POLÍTICAS SOCIALES Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN SUPRIOR*, **Revista Cubana de Educacion superior**, Vol. XVII, Nº 3, CEPES, Universidad de la Havana – Cuba, 1997

MONTYSUMA, Marcondes Freire. **La Construcción del Conocimiento: Vínculos Entre los Enfoques Epistemológico Genético e Histórico Cultural de la Educación**. 1998. 79 f. (Dissertação de mestrado em Ciência de la Educacion Superior). CEPES, Universidad de la Habana, Cuba, 1998.

NOGUEIRA, Adriano & GERALDI, João W. **Paulo Freire: trabalho, comentário, reflexão** Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.

OLIVEIRA, Betty A. DUARTE, Newton. **Socialização do saber escolar**, 6ª ed. São Paulo: Cortez, 1992.

PAIVA, Vanilda Preira. **Educação popular e educação de adultos**, 4º ed. São Paulo: Loyola, 1987.

PEREIRA, Isabel Brasil; DANTAS, André Vianna. **Estudos de Politecnia e saúde**, vol. 3, Rio de Janeiro, EPSJV, 2009.

PEREIRA, Isabel Brasil; RAMOS, Marise Nogueira. **Educação profissional em saúde**, Rio de Janeiro: editora Fiocruz, 2006.

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

PESSOA, Fernando. **Obra poética**, vol. único, Editora Nova Aguilar S.A., Rio de Janeiro, 1994.

PIAGET, Jean. **Psicología y pedagogía**, México: Ed. Ariel, 1987.

PLATÃO. **Diálogos**: Protágoras, editora da Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.

RAMOS, Marise Nogueira. História e Política da Educação Profissional.– Dados eletrônicos (1 arquivo: 585 kilobytes). – (Coleção formação pedagógica; v. 5) Curitiba : Instituto Federal do Paraná, 2014.

RAMOS, Marise, **Trabalho, Educação e Correntes Pedagógicas no Brasil**: um estudo a partir da formação dos trabalhadores técnicos da saúde. / Marise Ramos. - Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ 2010.

RODRÍGUEZ, Gastón Perez, et al. **Metodología de la investigación educacional**, ed. Pueblo y Educación, Havana, Cuba, 1996.

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1978.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira, **História da educação no Brasil (1930/1973)**, 9ª ed., Petrópolis, Rio de Janeiro: vozes, 1987.

ROMÃO, José Eustáquio. **Avaliação dialógica**: desafios e perspectivas, 2ªed., São Paulo, Cortez: Instituto Paulo Freire, 1999.

SANTOS, Thiago Luiz Alves dos. **Possibilidades de produção de uma teoria das políticas públicas de educação a partir do Programa Mais Educação**. 2018. XXI. Tese (Doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana) – Centro de Educação e Humanidades, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.

SARDI, Gabriel Chiarotti. O conceito homo mensura. **Revista contemplação**: 2017 (16), p. 111-122. São Paulo, Ed. UNESP, Ribeirão Preto, SP., SBG, 2008.

SAVIANI, Dermeval. **A nova lei da educação**: trajetória, limites e perspectivas. Campinas, São Paulo: Autores associados, 1997.

SAVIANI, Dermeval. **Da nova LDB ao novo plano nacional de educação**: por uma outra política educacional, 2ª ed. Campinas, SP: Autores associados, 1999.

SAVIANI, Dermeval. Educação brasileira: estrutura e sistema, 7ª ed. Autores Associados, Campinas, SP. 1996.

SAVIANI, Dermeval. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica, São Paulo: Cortez, 1985.

SAVIANI, Dermeval. **Política e educação no Brasil**: o papel do Congresso Nacional na legislação do ensino, São Paulo:Cortez , 1988.

SAVIANI, Dermeval. **Sobre a concepção de politécnica**, Rio de Janeiro: FIOCRUZ, Politécnico da Saúde Joaquim Venâncio, 1987.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 42ª Edição. Campinas. S P: Autores Associados. 2012.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. São Paulo: Cortez, 1991.

TORO, José Bernardo. **A construção do público**: cidadania, democracia e participação, Rio de Janeiro: Editora SENAC, 2005.

VACCA, Giuseppe. **Vida y Pensamento de Gramsci**, Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimico, Mexico, 1995.

VARGAS, Nilton; FLEURY, A. C. **Aspectos conceituais**. In: FLEURY, A. C.; VARGAS, N. (Org.). Organização do trabalho. São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELLOS, Vera Maria Ramos de; VALSINER, Jean. **Perspectiva co-construtivista na psicologia e na educação**. Porto Alegre: Artes médicas, 1995.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Avaliação: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar**, 17ª ed. São Paulo: Libertad, 2007.

VAZQUEZ, Adolfo, Sáchez. **Ética**. 7ª ed., Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 1984.

VEIGA, Ilma Passos A. **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível**. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

VIEIRA, Evaldo. **Democracia e política social**. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1992.

VIGOSTKY, Lev S. **Obras escolhidas IV**. Madrid: Visor, 1996.

VIGOTSKII, Lev Semionovich. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**, 11ª edição – São Paulo: Ícone, 2010.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamiento y lenguaje: teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas**. La Habana, Cuba: Editora Pueblo y educación, 1981.

WACHOWICZ, Lílian Anna. **O método dialético na didática**, 2ª ed., Campinas, SP: Papyrus, 1991.

WILLIS, Paul. **Aprendendo a ser trabalhador: escola, resistência e reprodução social**, Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

## ANEXO

 <b>INSTITUTO FEDERAL</b> Acre	Campus Rio Branco	<b>CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	<b>Nota:</b>
		<b>DISCIPLINA: FUNDAMENTOS EVOLUTIVOS</b>	
			<b>DISCIPLINA 01</b>
<b>Disciplina</b>	<b>NOME:</b>		

### AVALIAÇÃO SEMESTRAL I (VALOR: 4,0 PONTOS)

1. (Enem 2010 – adaptado) Alguns anfíbios e répteis são adaptados à vida subterrânea. Nessa situação, apresentam algumas características corporais como, por exemplo, ausência de patas, corpo anelado que facilita o deslocamento no subsolo e, em alguns casos, ausências de olhos. Suponha que um biólogo tentasse explicar a origem das adaptações mencionadas no texto utilizando conceitos da teoria evolutiva de Lamarck. Ao adotar esse ponto de vista, ele diria que (0,6 ponto):
  - a. as características citadas no texto foram originadas pela seleção natural.
  - b. a ausência de olhos teria sido causada pela falta de uso dos mesmos, segundo a lei do uso e desuso.
  - c. o corpo anelado é uma característica fortemente adaptativa, mas seria transmitida apenas à primeira geração de descendentes.
  - d. as características citadas no texto foram adquiridas por meio de mutações e depois, ao longo do tempo, foram selecionadas por serem mais adaptadas ao ambiente em que os organismos se encontram.
2. Quais dos itens da questão 1 (a, b, c e/ou d) que refletem o ponto de vista da evolução segundo a teoria sintética da evolução (0,6 ponto)?  
(UFPEL-RS-adaptado) Influenciado pelo Criacionismo, o Fixismo surge na ciência no século XVIII, defendendo o princípio da imutabilidade das espécies, ideia defendida, por exemplo, pelo francês Georges Louis Leclerc (conde de Buffon). Em 1809, Jean-Baptiste de Lamarck escreveu "*Philosophie Zoologique*", defendendo o Transformismo, segundo o qual os seres vivos modificavam-se através dos tempos, em contraposição ao Fixismo. Posteriormente, em 1859, Charles Robert Darwin expôs suas ideias a respeito do mecanismo da transformação das espécies, conhecida como teoria da Seleção Natural. Como base no texto e em seus conhecimentos, analise as afirmações e escreva ao lado delas a quem (Lamarck, Buffon ou Darwin) elas podem ser creditadas (0,8 ponto).
  - I. Os seres vivos produzem muitos descendentes, mas poucos chegam à fase adulta para reproduzir-se, por isso o número de indivíduos de cada espécie se mantém constante ao longo das gerações.
  - II. As serpentes evoluíram de ancestrais que possuíam pernas muito curtas; quando, em determinada época, aconteceram mudanças

radicais no ambiente, esses animais tiveram necessidade de modificar-se para se adaptar às novas condições e desenvolver o hábito de rastejar.

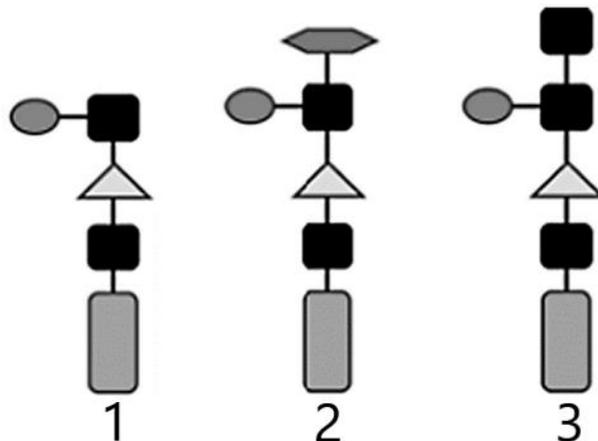
- III. Somente os indivíduos mais aptos sobrevivem, porque são mais adaptados às condições ambientais de modo que cada geração aprimora o grau de adaptação conseguido por seus ancestrais.
  - IV. Quando novas necessidades se apresentam a um indivíduo, sua organização estrutural se altera de modo a torná-lo mais adaptado ao novo modo de vida. Assim os órgãos corporais se desenvolvem pelo uso da musculatura, ou atrofiam se pouco utilizados.
3. (FUVEST 2015 - adaptado) Certa planta apresenta variabilidade no formato e na espessura das folhas: há indivíduos que possuem folhas largas e carnosas, e outros, folhas largas e finas; existem também indivíduos que têm folhas estreitas e carnosas, e outros com folhas estreitas e finas. Essas características são determinadas geneticamente. As variantes dos genes responsáveis pela variabilidade dessas características da folha originaram-se por (0,6 ponto):
    - a. seleção natural.
    - b. mutação.
    - c. recombinação genética.
    - d. isolamento geográfico.
  4. (UFC-adaptado) Em um estudo realizado nas ilhas Galápagos, um casal de pesquisadores observou que indivíduos de uma espécie de tentilhão (espécie A) comumente se alimentavam de sementes de vários tamanhos. A ilha onde a espécie A ocorria foi colonizada por outra espécie de tentilhão (espécie B). Indivíduos de B se alimentavam de sementes grandes e eram mais eficientes que A na aquisição deste recurso. Com o passar dos anos, os dois pesquisadores observaram que o tamanho médio do bico dos indivíduos de A estava reduzindo gradualmente. Considerando que pássaros com bicos maiores conseguem se alimentar de sementes maiores, o processo de redução de bico observado em A é explicado como? Assinale a alternativa correta (0,6 ponto):
    - a. o estabelecimento de indivíduos da espécie B representou uma pressão seletiva que favoreceu indivíduos da espécie A com bicos pequenos.
    - b. o estabelecimento de indivíduos da espécie B representou uma pressão seletiva que favoreceu indivíduos da espécie A com bicos muito pequenos ou muito grandes.
    - c. o estabelecimento de indivíduos da espécie B aumentou a competição entre machos da espécie A por acesso às fêmeas.
    - d. o estabelecimento de indivíduos da espécie B induziu mutações em indivíduos da espécie A.
  5. (FUVEST - adaptado) Os resultados de uma pesquisa realizada na USP revelam que a araucária, o pinheiro brasileiro, produz substâncias antioxidantes e fotoprotetoras. Uma das autoras do estudo considera que, possivelmente, essa característica esteja relacionada ao ambiente com intensa radiação UV em que a espécie surgiu, há cerca de 200 milhões de anos. Proponha uma explicação para esse processo de acordo com os conhecimentos atuais sobre evolução (0,8 ponto).

RESPOSTA

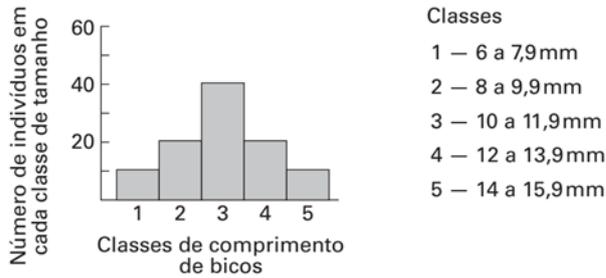
	<b>CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	<b>Nota:</b>
	<b>DISCIPLINA: GENÉTICA II</b>	
		<b>DISCIPLINA 02</b>
<b>DATA: 11/10/2019</b>	<b>NOME:</b>	

### AValiação Semestral 2 (valor: 3,0 pontos)

- Luzia (sangue tipo B<sup>+</sup>) casou-se com Mário (sangue tipo A<sup>+</sup>). Considerando que ambos são duplo heterozigotos, faça os cruzamentos e o quadro de Punnett para calcular qual a probabilidade de um filho:
  - Ser do mesmo tipo que o seu pai (0,4 pontos).
  - Ser B<sup>-</sup> (0,4 pontos).
  - Ser doador universal (0,4 pontos).
- Esquematize como seria uma célula somática de Luzia (0,2 pontos) e um gameta de Mário (0,2 pontos), ilustrando apenas a membrana plasmática e os distintos pares de cromossomos homólogos relacionados aos sistemas ABO e Rh.
- Quais as relações de dominância entre os alelos do sistema ABO (0,2 pontos)? E do sistema Rh (0,2 pontos)?
- A figura abaixo mostra esquemas dos três tipos de antígenos relacionados ao sistema ABO. Sabendo que a figura número 1 representa o antígeno H e que o antígeno B contém um carboidrato terminal que está também presente no antígeno H, responda:



- A adição (glicosilação) desse último carboidrato nos antígenos 2 e 3 efetua-se através de glicosiltransferases, proteínas codificadas pelos alelos relacionados ao sistema ABO. Qual alelo codifica a enzima que auxilia na produção do antígeno 2 (0,4 pontos)?
- Quais dos três tipos (1, 2 e/ou 3) estaria presente nas hemácias de uma pessoa com sangue do tipo O (0,3 pontos)?
- Quais dos três tipos (1, 2 e/ou 3) estaria presente nas hemácias de uma pessoa com sangue do tipo AB (0,3 pontos)?



 <b>INSTITUTO FEDERAL Acre</b> Campus Rio Branco	<b>CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	<b>Nota:</b>  <b>AVALIAÇÃO 3</b>
	<b>DISCIPLINA: FUNDAMENTOS EVOLUTIVOS</b>	
<b>DATA: 11/11/2019</b>	<b>NOME:</b>	

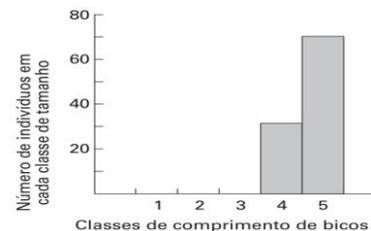
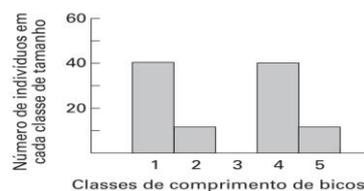
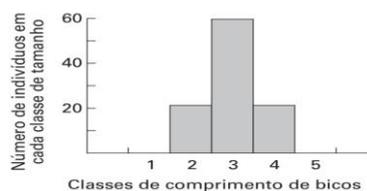
### AVALIAÇÃO SEMESTRAL 2 (valor: 4,0 pontos)

6. (UNESP 2005 – adaptado) Pesquisadores que estudavam a população de uma espécie de ave que se alimenta de sementes, habitante de uma ilha, mediram o comprimento dos bicos de cem indivíduos.

A figura representa a distribuição de frequência de indivíduos em cada classe de comprimento de bicos.

Após uma seca prolongada, a maioria das plantas da ilha que produziam sementes pequenas morreu, predominando na área plantas com sementes grandes. Sucessivas gerações de aves foram submetidas a essa condição.

Considerando que há uma relação direta entre o tamanho dos bicos e o tamanho das sementes que as aves conseguem quebrar e comer, foram elaborados três gráficos para representar a tendência esperada, após algumas gerações, na distribuição de frequência de comprimento de bicos na população. Assinale a alternativa que indica o gráfico que melhor representa a tendência esperada e o nome que se dá ao processo responsável por essa mudança na frequência.



- a. Gráfico 3; seleção natural.  
 b. Gráfico 1; isolamento reprodutivo.  
 c. Gráfico 2; isolamento geográfico.  
 d. Gráfico 3; isolamento reprodutivo.  
 e. Gráfico 1; seleção natural.

7. Tendo em mente as frequências dadas no primeiro gráfico do exercício anterior, qual seria a maior evidência de que essa população estava em equilíbrio de Hardy-Weinberg? E qual o maior indício de que um fator de seleção passou a pressionar a população?
8. (FUVEST 2010-adaptado). O conhecimento sobre a origem da variabilidade entre os indivíduos, sobre os mecanismos de herança dessa variabilidade e sobre o comportamento dos genes nas populações foi incorporado à teoria da evolução biológica por seleção natural de Charles Darwin. Diante disso, observe as seguintes afirmativas e diga quais estão certas ou erradas, falando sobre o que estaria errado nas afirmações que você assim julgar:
  - I. A seleção natural leva ao aumento da frequência populacional das mutações vantajosas num dado ambiente; caso o ambiente mude, essas mesmas mutações podem tornar seus portadores mais adaptados e, assim, diminuir de frequência.
  - II. A seleção natural é um processo que direciona a adaptação dos indivíduos ao ambiente, atuando sobre a variabilidade populacional gerada de modo aleatório.
9. A mutação é a causa primária da variabilidade entre os indivíduos, dando origem a material genético novo e ocorrendo com objetivo adaptativo.

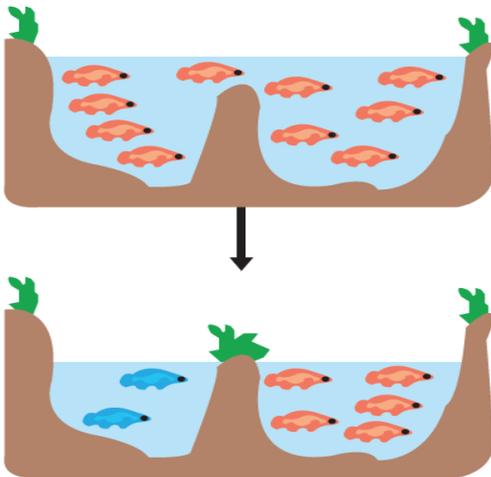
10. (ENADE 2014 - adaptado). A ideia central da evolução biológica é que toda a vida na Terra compartilha um mesmo ancestral. Portanto, em uma perspectiva a longo prazo, a evolução é a descendência, com modificações, de diferentes linhagens a partir de ancestrais comuns. Especiação é um evento de separação de linhagens que produz duas ou mais espécies distintas. A figura a seguir representa um evento de especiação biológica. Com relação ao fenômeno da especiação e com base na figura apresentada, avalie as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

- I. O processo de especiação representado na figura corresponde à especiação alopátrica

**PORQUE**

II. Na especiação alopátrica, o surgimento de novas espécies ocorre após isolamento geográfico de membros da população original com consequente interrupção do fluxo gênico, seguido da fixação de diferentes alelos por seleção natural, que altera diferencialmente a frequência de alelos nas populações separadas.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:



REECE, J.B. *et al.* **Biology**. 9

- a. As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.  
 b. As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.  
 c. A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.  
 d. A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

	<b>CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	<b>Nota:</b>
	<b>DISCIPLINA: GENÉTICA II</b>	
		<b>Avaliação 4</b>
<b>DATA: 06/12/2019</b>	<b>NOME:</b>	

**REPOSIÇÃO AVALIAÇÃO SEMESTRAL 3 (valor: 3,0 pontos)**

**OBSERVAÇÃO:** demonstre os cálculos; a interpretação das questões faz parte da avaliação!

- No cruzamento de dois cultivares de feijão, contrastantes com relação ao peso das sementes, foram obtidos os seguintes resultados:

<b>Populações</b>	<b>Peso de 100 sementes (g)</b>
P1- Small White (S)	18
P2- Diacol Calima (D)	50
F1- S(fêmea) x D(macho)	18
F1- D(fêmea) x S(macho)	50

Com base nos seus conhecimentos acerca de herança materna, explique por que esse é um caso de herança materna. (0,8 ponto)

- Por que não podemos considerar a situação do exercício anterior como efeito materno? Explique tendo em mente as diferenças entre esses conceitos. (0,7 ponto)
- Em humanos, a PKU (fenilcetonúria) é uma doença causada por uma ineficiência enzimática na etapa *A* da sequência simplificada de reações abaixo, e a AKU (alcaptonúria) é devida a ineficiência enzimática na etapa *B*.



Sobre essas condições, responda as questões abaixo:

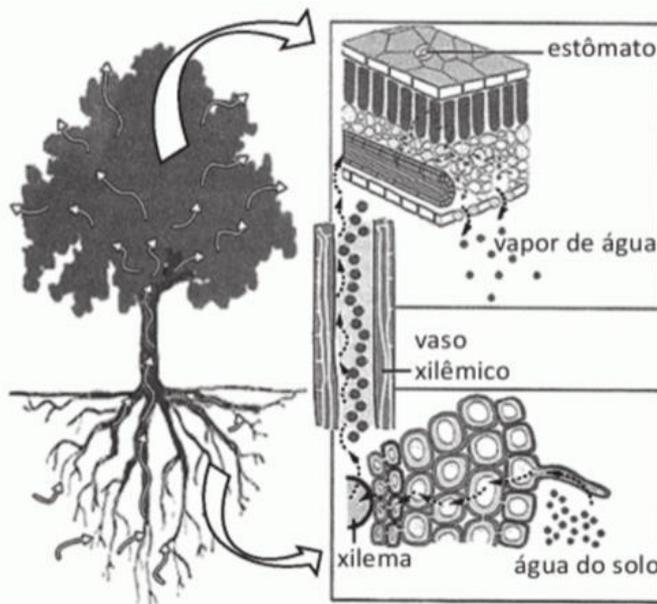
- Por que a PKU pode ser considerada uma doença metabólica hereditária (0,3 ponto)?
  - Ambas as doenças ocorrem quando o indivíduo possui homozigose recessiva. Uma pessoa com PKU casa-se com uma pessoa com AKU. Supondo que ambos os pais são heterozigotos, seus filhos possuirão alguma dessas doenças? Explique usando seus conhecimentos sobre herança de alelos em homólogos distintos (0,4 ponto).
- Em uma população de *Drosophila*, 8% das moscas tem corpo preto (genótipo bb) e 92% tem corpo marrom (tipo selvagem, genótipo B<sub>-</sub>). Sabendo-se que essa população

está em equilíbrio de Hardy-Weinberg, calcule as frequências alélicas (0,4 ponto) e genotípicas (0,4 ponto).

 <b>INSTITUTO FEDERAL Acre</b> Campus Rio Branco	<b>CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	<b>Nota:</b>  <b>AVALIAÇÃO 5</b>
	<b>DISCIPLINA: FISILOGIA VEGETAL</b>	
<b>DATA: 08/10/2019</b>	<b>NOME:</b>	

### EXAME DE VERIFICAÇÃO 2 (valor: 2,5 pontos)

11. (ENEM 2016) A figura ilustra o movimento da seiva xilêmica em uma planta. Mesmo que essa planta viesse sofrer ação contínua do vento e sua copa crescesse voltada para baixo, essa seiva continuaria naturalmente seu percurso. O que garante o transporte dessa seiva é a (0,5 ponto):
- gutação.
  - gravidade.

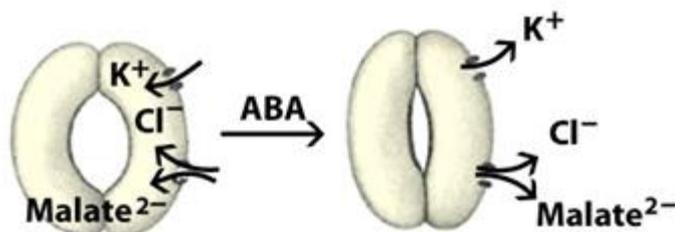


- respiração.
- fotossíntese.
- transpiração.

12. Explique o que está ocorrendo com relação ao transporte de água em pelo menos uma parte da planta (folha, xilema ou raiz) esquematizada na figura da questão 1 (0,5 ponto).

CORREIA, S. Teoria da tensão-coesão-adesão. Revista de Ciência Elementar, n. 1, 2014 (adaptado).

13. O ácido abscísico (ABA) promove o fechamento do estômato, conforme o esquema mostrado abaixo. Assinale a alternativa que melhor explica esse processo (0,5 ponto):



- O fechamento do estômato ocorre por causa do aumento na concentração de solutos dentro da célula.
- O fechamento do estômato ocorre por causa da diminuição na concentração de solutos dentro da célula.
- O fechamento do estômato ocorre por causa do aumento na quantidade de água dentro da célula.

d. ABA permitiria a entrada de solutos dentro da célula.

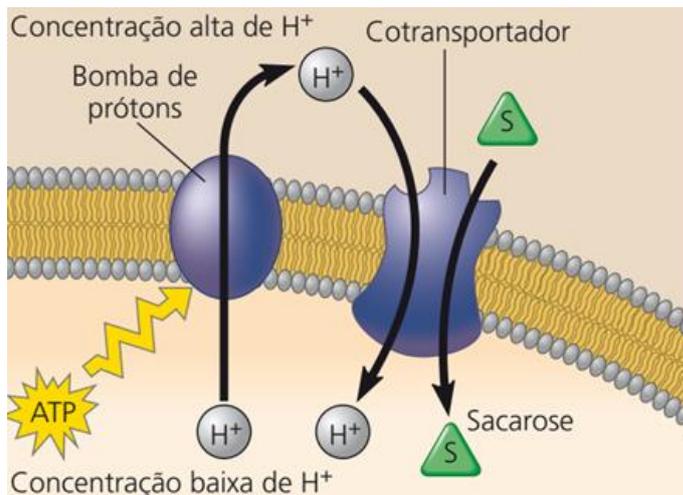
14. Em qual situação o ABA seria produzido (0,2 ponto)? Qual a consequência do fechamento do estômato para o transporte de água pela planta (0,3 ponto)?

15. (UNIFESP-2008 – adaptado) O uso de sal de cozinha em uma salada de alface, além de conferir mais sabor, serve também para eliminar microrganismos causadores de doenças, como as amebas, por exemplo. O inconveniente do uso desse tempero é que, depois de algum tempo, as folhas murcham e perdem parte de sua textura. Qual a relação entre esse fenômeno e o transporte de água pela planta (0,5 ponto)?

 <b>INSTITUTO FEDERAL Acre</b> Campus Rio Branco	<b>CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	<b>Nota:</b>  <b>AVALIAÇÃO 6</b>
	<b>DISCIPLINA: ANATOMIA E FISIOLOGIA VEGETAL</b>	
<b>DATA: 12/11/2015</b>	<b>NOME:</b>	

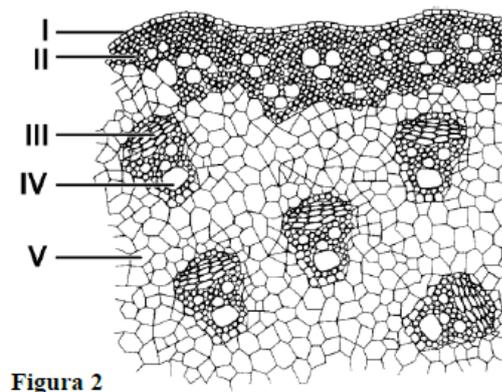
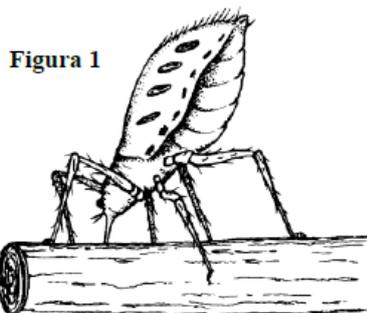
### EXAME DE VERIFICAÇÃO 3 (2,5 pontos)

1. A figura abaixo mostra como o açúcar (sacarose) entra nas células que compõem o floema. Sobre ela, responda:

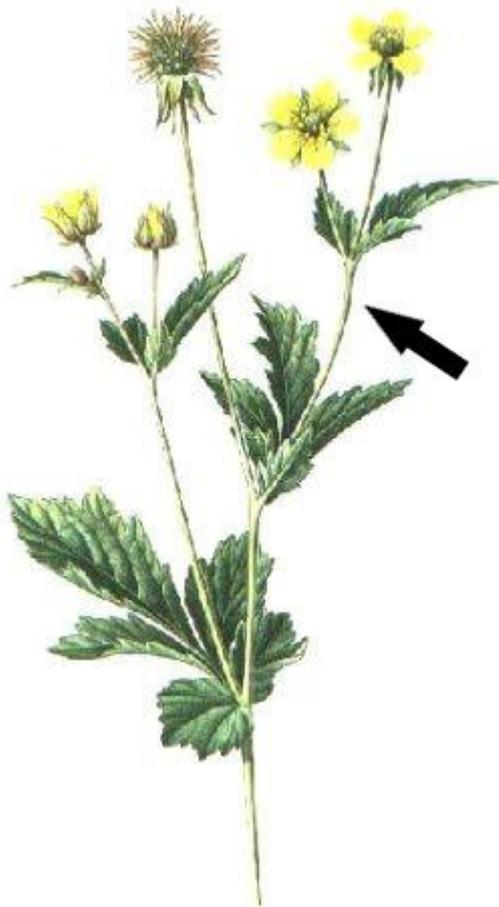


Um mecanismo quimiosmótico é responsável pelo transporte ativo de sacarose para dentro das células companheiras e dos elementos de tubo crivado. As bombas de prótons geram um gradiente de  $H^+$  que aciona o acúmulo de sacarose, com a ajuda de uma proteína de cotransporte, a qual acopla o transporte de sacarose à difusão de  $H^+$  de volta para a célula.

- a. Por que o processo ilustrado na figura pode ser considerado um transporte ativo (0,5 ponto)?
- b. A entrada da sacarose no floema ocasiona a alta concentração de solutos dentro desse vaso. Como isso auxilia na movimentação da seiva para outras partes do floema (0,8 ponto)?
2. (UFPB 1998 - adaptado) A figura 1 representa um pulgão sugando em um caule um líquido que contém sacarose; e a figura 2, o corte transversal desse caule. Indique com uma seta na figura 2 de onde o pulgão retirando o líquido (0,5 ponto).



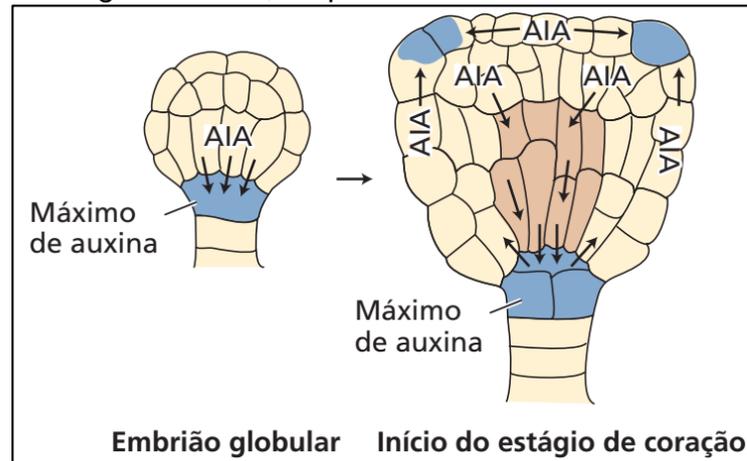
3. Tendo em mente que o pulgão da questão anterior estava na planta na altura indicada pela seta na figura ao lado, é possível que a sacarose tenha sido produzida em folhas abaixo da seta (0,2 ponto)? Justifique (0,5 ponto).



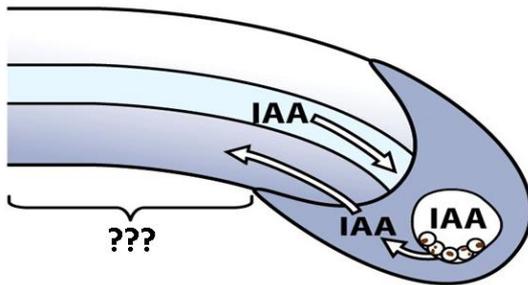
 <b>INSTITUTO FEDERAL Acre</b> Campus Rio Branco	<b>CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	<b>Nota:</b>  <b>AVALIAÇÃO 9</b>
	<b>DISCIPLINA: FISILOGIA VEGETAL</b>	
<b>DATA: 03/12/2015</b>	<b>NOME:</b>	

### EXAME DE VERIFICAÇÃO 4 (valor: 3,0 pontos)

16. Observando a figura abaixo, responda:



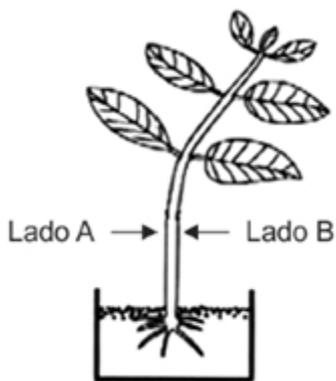
- O ácido indol-acético (AIA), no embrião que está no início do estágio de coração, está sendo transportado para as extremidades da porção superior. Qual será seu principal papel nessa região? (0,5 ponto)
  - Com base no papel do AIA discutido na questão anterior, esse embrião é de uma planta monocotiledônea ou eudicotiledônea? (0,5 ponto)
  - Ao final da formação do embrião, a semente na qual ele está inserido entra em dormência. Discuta o papel da auxina e giberelina na dormência e sua quebra. (0,5 ponto)
17. Com base na figura abaixo, explique o que o ácido indol-acético (*indole acetic acid* – IAA), irá promover na região destacada com ??? (estimula ou inibe o alongamento?) e sua consequência para a direção do crescimento dessa raiz (irá crescer para cima ou para baixo?). (0,5 ponto)



Olhando a figura abaixo, que ilustra o fototropismo, responda as questões 3 e 4:

18. A fonte de luz está incidindo de que forma na planta? (0,5 ponto)

- Apenas no lado A.
- Apenas no lado B.
- Em ambos os lados.
- A luz não deve estar incidindo sobre essa planta.



19. Sabendo que o fototropismo ocorre em função do hormônio auxina, assinale a alternativa correta (0,5 ponto):

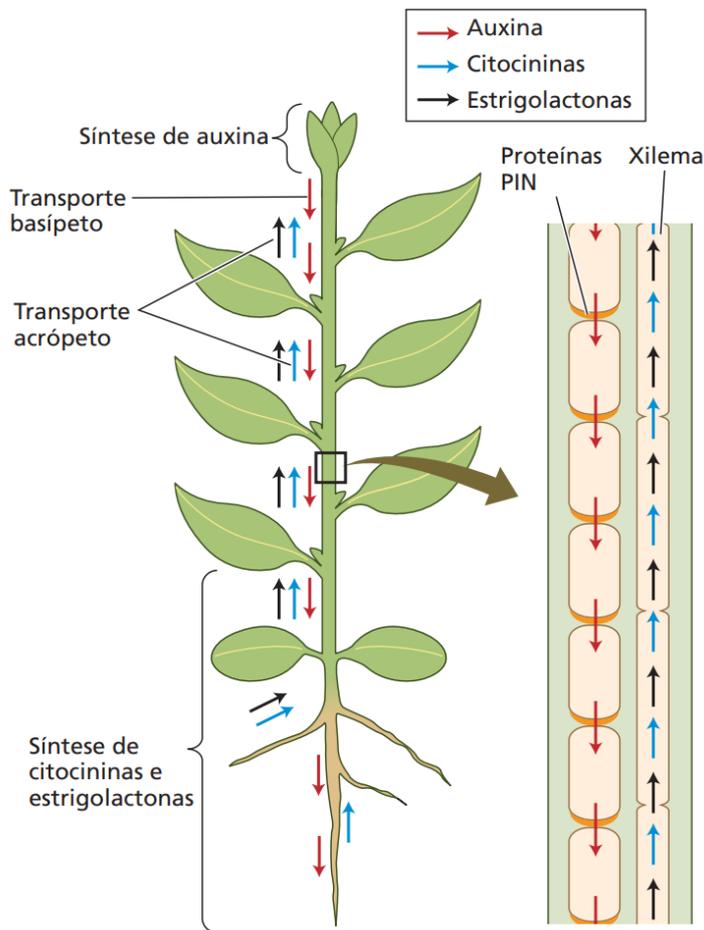
- A auxina foi deslocada mais para a região iluminada, o que ocasionou o curvamento do caule.
- A auxina foi deslocada mais para a região sombreada, o que ocasionou o curvamento do caule.
- A auxina está sendo deslocada para a região iluminada, fazendo com que a planta se curve durante esse período.
- A auxina faz a planta perceber o sombreamento, ocasionando seu curvamento.

ocasionando seu curvamento.

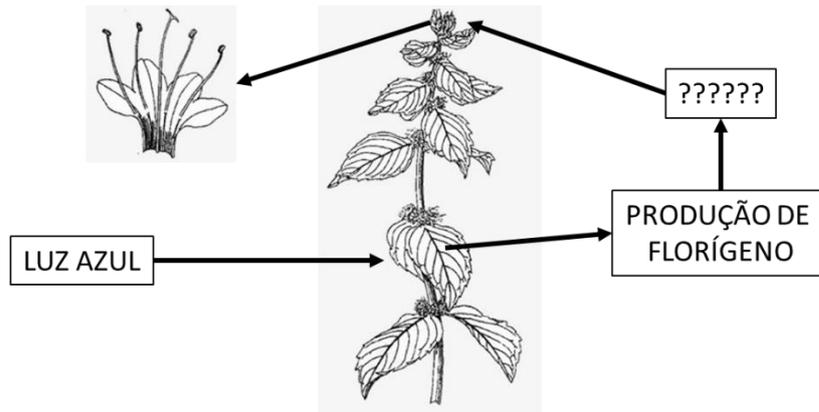
 <b>INSTITUTO FEDERAL Acre</b> Campus Rio Branco	<b>CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	<b>Nota:</b>  <b>AVALIAÇÃO 10</b>
	<b>DISCIPLINA: FISILOGIA VEGETAL</b>	
<b>DATA: 03/12/2015</b>	<b>NOME:</b>	

### EXAME DE VERIFICAÇÃO 5 (valor: 3,0 pontos)

1. A figura abaixo mostra o local de síntese e como são transportados pela planta os hormônios auxina, citocinina e estrigolactona. Na situação destacada, quais desses hormônios estão preponderantes na planta (0,5 ponto)? Justifique (0,8 ponto).

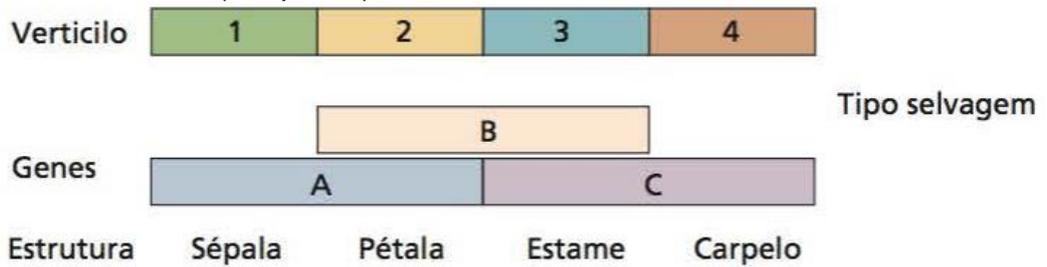


2. O esquema abaixo ilustra as etapas que acarretam a floração de *Aradopsis thaliana* (o desenho da planta é só ilustrativo, não representa a espécie). Sobre ele responda:

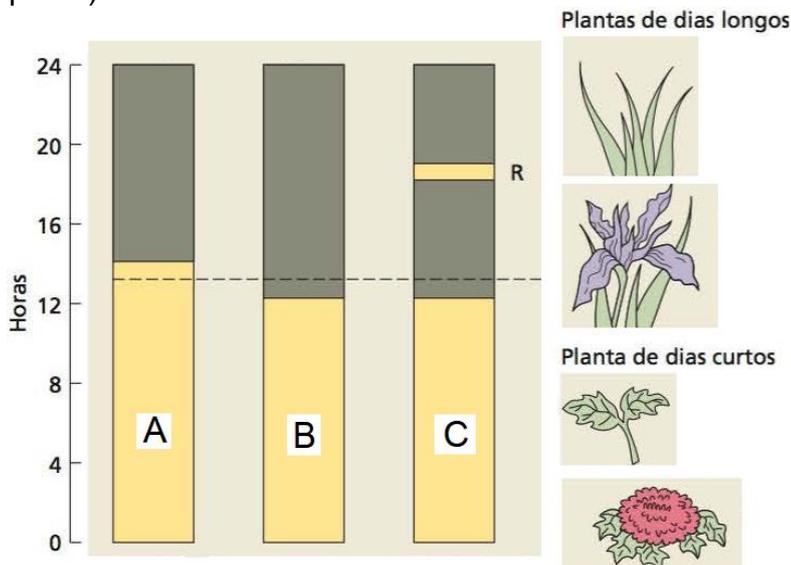


- a. Sabendo que a flor se forma no meristema axilar, o que estaria errado nessa figura? (0,4 ponto)
- b. Como o florígeno chegaria às partes superiores da planta, fenômeno que na figura está destacada pelas interrogações. (0,3 ponto)

3. O esquema abaixo mostra como a ação dos grupos de genes A, B e C atuam sobre a formação das estruturas de uma flor normal (selvagem). Um indivíduo mutante no qual não há a ação do grupo de genes B desenvolve uma flor com quais estruturas? (0,6 ponto)



4. Plantas de dia longo e plantas de dia curto foram submetidas a três diferentes regimes de luz (A, B e C). Escreva ao lado de cada figura de planta o(s) regime(s) (A, B e/ou C) em que ela se encontra no estado ilustrado. (0,4 ponto)



Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre  
PROVA 1º BIMESTRE

Disciplina: Física I - Professor:

Aluno(a): \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO 11**

Turma: \_\_\_\_\_ /Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

INSTRUÇÕES

1. As questões de cálculo só serão válidas com suas devidas demonstrações;
2. As questões que apresentarem rasuras ou desorganização serão canceladas, sem direito aos pontos, a critério do professor; não responda as questões no corpo prova.
3. O uso do celular é expressamente proibido;

1. Questão (1,00). Uma corrida de bicicleta tem início às 11 h 20 min 45 s e termina às 12 h 10 min 35 s.. Determine o intervalo de tempo de duração da corrida.
2. Questão (1,00). É dada a função horária do movimento de um móvel  $s = 50 + 40t$ , onde o espaço é medido em metros e o tempo em segundos. Determine:
  - a. O espaço inicial e a velocidade escalar;
  - b. O espaço quando  $t = 2$  s;
  - c. O instante em que o móvel se encontra a 250 m da origem dos espaços;
  - d. Se o movimento é progressivo ou retrógrado.
3. Questão (1,00). Dois móveis percorrem a mesma trajetória e seus espaços estão medidos a partir do marco escolhido na trajetória. Suas funções horárias são:

$$s_A = 15 - 40t \therefore s_B = 5 + 10t$$

Nessas funções, o tempo é medido em horas e os espaços são medidos em quilômetros. Determine o instante e a posição do encontro.

4. Num movimento, a velocidade escalar do móvel varia em função do tempo, de acordo com os valores apresentados na tabela. O sinal da velocidade indica o sentido do movimento segundo uma orientação da trajetória.

$t$ (s)									
$v$ (m/s)	2					3	6	9	12

DETERMINE:

- Se o movimento é uniforme ou variado e a velocidade escalar do móvel no instante inicial ( $t = 0$  s);
  - Se o movimento é acelerado ou retardado nos intervalos 0 s à 3 s;
  - Se o movimento é acelerado ou retardado nos intervalos 5 s à 8 s;
  - A aceleração escalar média de 0 s à 3 s e 5 s à 8 s;
5. Num movimento, a velocidade escalar do móvel varia em função do tempo, de acordo com os valores apresentados na tabela. O sinal da velocidade indica o sentido do movimento segundo uma orientação da trajetória.

$t$ (s)									
$v$ (m/s)						2	4	6	8

DETERMINE:

- Se o movimento é uniforme ou variado e a velocidade escalar do móvel no instante inicial ( $t = 0$  s);
- Se o movimento é acelerado ou retardado nos intervalos 0 s à 3 s;
- Se o movimento é acelerado ou retardado nos intervalos 5 s à 8 s;
- A aceleração escalar média de 0 s à 3 s e 5 s à 8 s;

RESPOSTAS

Ministério da Educação  
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre  
 PROVA 1º BIMESTRE (50% DA NOTA) Disciplina: Física III - Professor:

Aluno(a): \_\_\_\_\_ **AVALIAÇÃO 10**

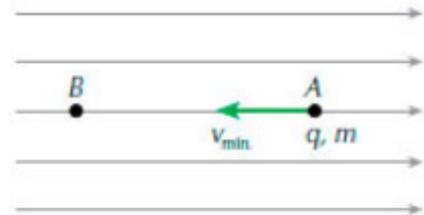
Turma: \_\_\_\_\_ / Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

### INSTRUÇÕES

1. As questões de cálculo só serão válidas com suas devidas demonstrações;
2. As questões que apresentarem rasuras ou desorganização serão canceladas, sem direito aos pontos, a critério do professor; não responda as questões no corpo prova.
3. O uso do celular é expressamente proibido;
6. Questão (1,00). Têm-se três esferas condutoras idênticas A, B e C. As esferas A (carga positiva) e B (carga negativa) estão eletrizadas com carga de mesmo módulo  $2Q$ . e a esfera C está inicialmente neutra. São realizadas as seguintes operações:
  - a. Toca-se C em B, com A mantida à distância, e em seguida separa-se C de B;
  - b. Toca-se C em A, com B mantida à distância, e em seguida separa-se C de A;
  - c. Toca-se A em B, com C mantida à distância, e em seguida separa-se A de B;

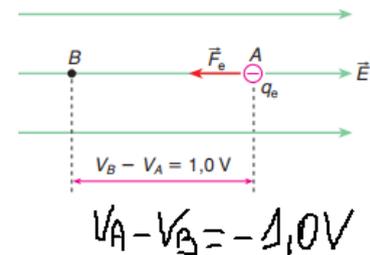
Determine a carga final de cada esfera.

7. Questão (1,00). Qual a mínima velocidade com que uma carga  $q = 0,2 \mu C$  de massa  $m = 10^{-6} kg$  deve ser lançada de um ponto A, na direção e sentido contrário às linhas de força de um campo elétrico uniforme de intensidade  $E = 10^6 N/C$ , para que atinja B situado a  $0,4 m$  de A?



Desprezar as ações gravitacionais.

8. Questão (1,00). Um elétron-volt (eV) é, por definição, a energia cinética adquirida por um elétron quando acelerado, a partir do repouso, por uma diferença de potencial de  $1,0 V$ . Considerando a massa do elétron  $m_e = 9,0 \cdot 10^{-31} kg$  e sua carga elétrica em valor absoluto  $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$ , determine a velocidade do elétron com energia cinética  $1,0 eV$ .



9. Questão (1,00). Aviões com revestimento metálico, voando em atmosfera seca, podem atingir elevado grau de eletrização, muitas vezes evidenciado por um centelhamento para a atmosfera. Conhecido como fogo de santelmo. Responda **certo** ou **errado** nas afirmativas abaixo justificando a sua resposta.
  - a. A eletrização do revestimento dá-se por indução;
  - b. O campo elétrico no interior do avião, causado pela eletrização do revestimento, é nulo;

- c. A eletrização poderia ser evitada revestindo-se o avião com material isolante;
- d. O centelhamento ocorre preferencialmente nas partes pontiagudas do avião;
- e. O revestimento metálico não é uma superfície equipotencial, pois, se o fosse, não haveria centelhamento;
- f. Dois pontos quaisquer no interior do avião estarão a um mesmo potencial, desde que não haja outras fontes de campo elétrico.

10. Questão (1,00). Uma residência usa alguns equipamentos elétricos, cuja potência de cada um e o tempo de funcionamento em um mês encontram-se especificados na tabela abaixo.

Equipamento	Quantidade	Tempo de funcionamento	Potência (W)
Lâmpada	06	120 h	40 cada
Chapinha de cabelo	01	1 h	35
Televisão	01	60 h	120

Determine a energia elétrica total consumida, em quilowatt-hora (kWh), pelos equipamentos.

RESPOSTAS

Ministério da Educação  
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre  
 TRABALHO PARA COMPOSIÇÃO DA NOTA DO 1º BIMESTRE  
 Disciplina: Física III - Professor:

TURMA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ **AVALIAÇÃO 11**

Nome do Aluno (a): \_\_\_\_\_

Considerando o término do 1º bimestre em 21 de agosto de 2021, encaminho uma série de questões, que serão utilizadas como avaliação e composição, no valor de 30%, da sua nota do Bimestre.

Questão 01. (Vale 0,20 ponto). Explique como os números muito grandes e/ou muito pequenos podem ser escritos de maneira compacta. Dê exemplos.

Questão 02. (Vale 0,50 ponto). Com base em seus conhecimentos de Matemática e de acordo com o que foi apresentado nas aulas do capítulo 01 – Introdução a Física, explique como devemos proceder para:

- a) Multiplicar potência de mesma base;
- b) Dividir potência de mesma base;
- c) Elevar uma potência a outra;
- d) Extrair uma raiz quadrada de uma potência;
- e) Somar ou subtrair potências;

Questão 03. (Vale 0,30). Considerando o que foi estudado no capítulo 01 – introdução a Física, sobre Algarismos significativos de uma medida, explique:

- a) O que são Algarismos corretos;
- b) O que é um Algarismo avaliado ou estimado;
- c) O que são Algarismos significativos;

Questão 04. (Vale 2,00). Naturalmente nas aulas de matemática, principalmente de geometria, você deve ter ouvido falar do número pí ( $\pi$ ). Bem, ele é uma constante que se obtém dividindo-se o comprimento de uma circunferência pelo seu diâmetro. Veja as equações:

$$pí = \frac{\text{Comprimento da circunferência}}{\text{Diâmetro}} (1), \text{ ou seja, } \pi = \frac{C}{\phi} (2)$$

Para obter experimentalmente o valor desta constante, proceda da seguinte maneira:

1º). Selecione 5 (cinco) objetos diferentes de forma cilíndrica, por exemplo: lata de leite em pó, lata de refrigerante, copos, vasilhames cilíndricos, etc.

2º). Utilize uma régua escolar milimétrica e com o auxílio de um barbante, meça o comprimento da circunferência de um objeto de sua escolha.

3º). Meça o diâmetro desse mesmo objeto.

4º). Com as medidas obtidas, calcule o valor do número pí ( $\pi$ ), utilizando a equação (2). Compare seu resultado com o valor teórico que você já conhece da matemática. Considere o valor de  $\pi = 3,14$ .

5º). Repita a medição para os demais objetos de diâmetros diferentes.

OBS: Apresente as medidas com algarismos significativos.

Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre  
PROVA 1º BIMESTRE (50% DA NOTA)  
Disciplina: Física III - Professor:

Aluno(a): \_\_\_\_\_ **AVALIAÇÃO 12**

Turma: \_\_\_\_\_ / Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

INSTRUÇÕES

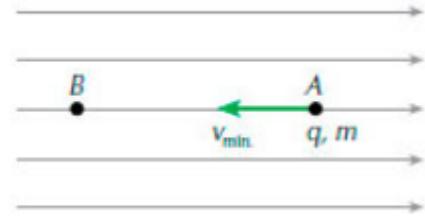
1. As questões de cálculo só serão válidas com suas devidas demonstrações;
2. As questões que apresentarem rasuras ou desorganização serão canceladas, sem direito aos pontos, a critério do professor; não responda as questões no corpo prova.
3. O uso do celular é expressamente proibido;

1. Questão (1,00). Têm-se três esferas condutoras idênticas A, B e C. As esferas A (carga positiva) e B (carga negativa) estão eletrizadas com carga de mesmo módulo  $2Q$ . e a esfera C está inicialmente neutra. São realizadas as seguintes operações:

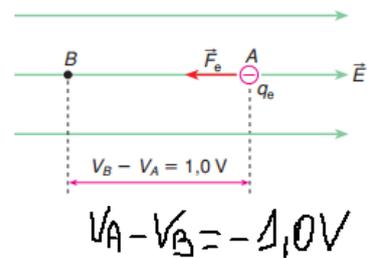
- a. Toca-se C em B, com A mantida à distância, e em seguida separa-se C de B;
- b. Toca-se C em A, com B mantida à distância, e em seguida separa-se C de A;
- c. Toca-se A em B, com C mantida à distância, e em seguida separa-se A de B;  
Determine a carga final de cada esfera.

2. Questão (1,00). Qual a mínima velocidade com que uma carga  $q = 0,2 \mu\text{C}$  de massa  $m = 10^{-6} \text{kg}$  deve ser lançada de um ponto  $A$ , na direção e sentido contrário às linhas de força de um campo elétrico uniforme de intensidade  $E = 10^6 \text{N/C}$ , para que atinja  $B$  situado a  $0,4 \text{ m}$  de  $A$ ?

Desprezar as ações gravitacionais.



3. Questão (1,00). Um elétron-volt (eV) é, por definição, a energia cinética adquirida por um elétron quando acelerado, a partir do repouso, por uma diferença de potencial de  $1,0 \text{ V}$ . Considerando a massa do elétron  $m_e = 9,0 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$  e sua carga elétrica em valor absoluto  $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ , determine a velocidade do elétron com energia cinética  $1,0 \text{ eV}$ .



3. Questão (1,00). Aviões com revestimento metálico, voando em atmosfera seca, podem atingir elevado grau de eletrização, muitas vezes evidenciado por um centelhamento para a atmosfera. Conhecido como fogo de santelmo. Responda **certo** ou **errado** nas afirmativas abaixo justificando a sua resposta.

- d. A eletrização do revestimento dá-se por indução;
- e. O campo elétrico no interior do avião, causado pela eletrização do revestimento, é nulo;
- f. A eletrização poderia ser evitada revestindo-se o avião com material isolante;
- g. O centelhamento ocorre preferencialmente nas partes pontiagudas do avião;
- h. O revestimento metálico não é uma superfície equipotencial, pois, se o fosse, não haveria centelhamento;
- i. Dois pontos quaisquer no interior do avião estarão a um mesmo potencial, desde que não haja outras fontes de campo elétrico.

4. Questão (1,00). Uma residência usa alguns equipamentos elétricos, cuja potência de cada um e o tempo de funcionamento em um mês encontram-se especificados na tabela abaixo.

Equipamen to	Quantida de	Tem po de funcionamento	Potênc ia (W)
Lâmpada	06	120 h	40 cada
Chapinha de cabelo	01	1 h	35
Televisão	01	60 h	120

Determine a energia elétrica total consumida, em quilowatt-hora (kWh), pelos equipamentos.

RESPOSTAS

Ministério da Educação  
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre  
 TRABALHO PARA COMPOSIÇÃO DA NOTA DO 1º BIMESTRE

TURMA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ **AVALIAÇÃO 13**

Nome do Aluno (a): \_\_\_\_\_

Considerando o término do 1º bimestre em 21 de agosto de 2021, encaminho uma série de questões, que serão utilizadas como avaliação e composição, no valor de 30%, da sua nota do Bimestre.

Questão 01. (Vale 0,20 ponto). Explique como os números muito grandes e/ou muito pequenos podem ser escritos de maneira compacta. Dê exemplos.

Questão 02. (Vale 0,50 ponto). Com base em seus conhecimentos de Matemática e de acordo com o que foi apresentado nas aulas do capítulo 01 – Introdução a Física, explique como devemos proceder para:

- f) Multiplicar potência de mesma base;
- g) Dividir potência de mesma base;
- h) Elevar uma potência a outra;
- i) Extrair uma raiz quadrada de uma potência;
- j) Somar ou subtrair potências;

Questão 03. (Vale 0,30). Considerando o que foi estudado no capítulo 01 – introdução a Física, sobre Algarismos significativos de uma medida, explique:

- d) O que são Algarismos corretos;
- e) O que é um Algarismo avaliado ou estimado;
- f) O que são Algarismos significativos;

Questão 04. (Vale 2,00). Naturalmente nas aulas de matemática, principalmente de geometria, você deve ter ouvido falar do número pí ( $\pi$ ). Bem, ele é uma constante que se obtém dividindo-se o comprimento de uma circunferência pelo seu diâmetro. Veja as equações:

$$pí = \frac{\text{Comprimento da circunferência}}{\text{Diâmetro}} (1), \text{ ou seja, } \pi = \frac{C}{\varnothing} (2)$$

Para obter experimentalmente o valor desta constante, proceda da seguinte maneira:

1º). Selecione 5 (cinco) objetos diferentes de forma cilíndrica, por exemplo: lata de leite em pó, lata de refrigerante, copos, vasilhames cilíndricos, etc.

2º). Utilize uma régua escolar milimétrica e com o auxílio de um barbante, meça o comprimento da circunferência de um objeto de sua escolha.

3º). Meça o diâmetro desse mesmo objeto.

4º). Com as medidas obtidas, calcule o valor do número pí ( $\pi$ ), utilizando a equação (2). Compare seu resultado com o valor teórico que você já conhece da matemática. Considere o valor de  $\pi = 3,14$ .

5º). Repita a medição para os demais objetos de diâmetros diferentes.

OBS: Apresente as medidas com algarismos significativos.

Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre  
TRABALHO PARA COMPOSIÇÃO DA NOTA DO 1º BIMESTRE  
Disciplina: Física III - Professor:

TURMA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ **AVALIAÇÃO 14**

Disciplina: Física III - Professor:

Nome do Aluno (a): \_\_\_\_\_

Considerando o término do 1º bimestre em 21 de agosto de 2021, encaminho uma série de questões, que serão utilizadas como avaliação e composição, no valor de 30%, da sua nota do Bimestre.

Questão 01. (Vale 1,00). Considerando o que foi estudado na Unidade de Eletrostática responda:

- a) Cite e descreva as características das cargas elétricas que existem na natureza?
- b) Cite os princípios da eletrostática.
- c) Qual é a relação entre o número de prótons e o número de elétrons existente em um corpo neutro?
- d) Atritando dois corpos diferentes, inicialmente neutros, ambos se eletrizam? Explique.
- e) O que se entende por carga pontual?
- f) O que é um condutor de eletricidade? Dê exemplos de substâncias condutoras.
- g) Por que, em dias úmidos, um corpo eletrizado perde sua carga com relativa rapidez?
- h) Explique a Lei de Coulomb a partir das grandezas física que a define, caracterizando o significado de cada símbolo que nela aparece.
- i) O que ocorre com o valor da força elétrica entre duas cargas, inicialmente no vácuo, quando elas são mergulhadas em um meio material?
- j) Que partícula é transferida de um corpo para o outro no processo de eletrização por atrito? Explique.

Questão 02. (Vale 2,00) Leia atentamente o texto abaixo.

No átomo, o número de prótons é igual ao número de elétrons: dizemos então que o átomo é eletricamente neutro. No núcleo, a intensa força de repulsão entre os prótons é equilibrada por uma outra força, de natureza não elétrica e não gravitacional, que mantém juntos os prótons e os nêutrons. Tal força é chamada de **força nuclear**. Por sua própria distribuição, os elétrons podem mais facilmente abandonar o átomo, ou elétrons de fora podem se agregar a ele. Com isso, o átomo pode perder sua neutralidade, adquirindo uma carga positiva (se perder elétrons) ou negativa (se receber elétrons). É essa possibilidade de elétrons se transferirem entre átomos que explica a eletrização dos corpos ao serem atritados.

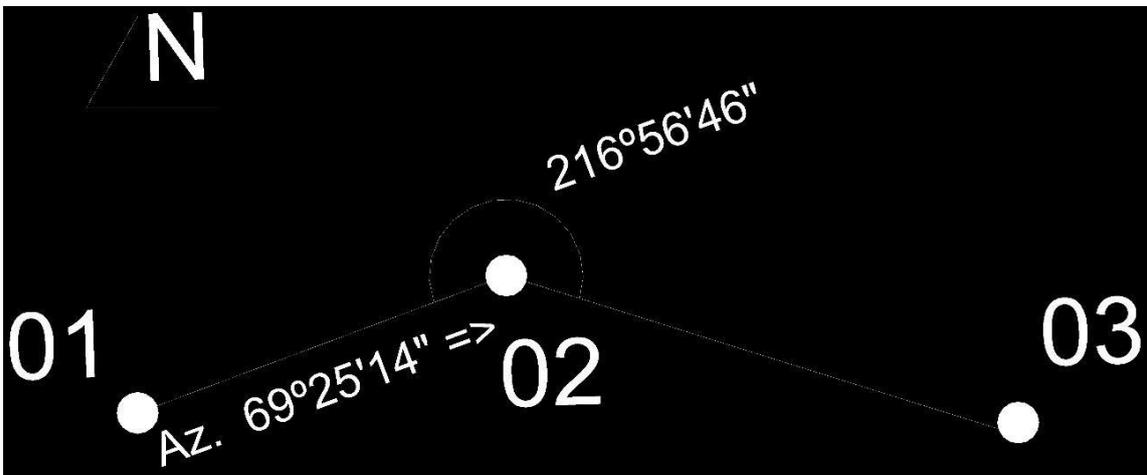
Considerando o processo de eletrização por atrito, execute o procedimento experimental seguindo os passos a diante:

1. Obtenha uma folha de papel A4 e dois canudos de refrigerantes secos.
2. Execute o procedimento de eletrização por atrito entre a folha de papel A4 e um canudo. Em seguida, aproxime-o de uma parede próximo a você.
  - a. DESCREVA O QUE ACONTECEU?
3. Novamente, execute o procedimento de eletrização por atrito entre a folha de papel A4 e o outro canudo. Em seguida, aproxime-o de uma parede próximo a você.
  - a. DESCREVA O QUE ACONTECEU?
4. Agora, retire os canudos da parede e de posse deles, um em cada mão, aproxime-os um do outro.
  - a. DESCREVA O QUE ACONTECEU?
5. Novamente, execute o procedimento de eletrização por atrito entre a folha de papel A4 e os canudos. ATENÇÃO: UM POR VEZ. Em seguida, um por vez, aproxime-os da folha de papel A4.
  - a. DESCREVA O QUE ACONTECEU?

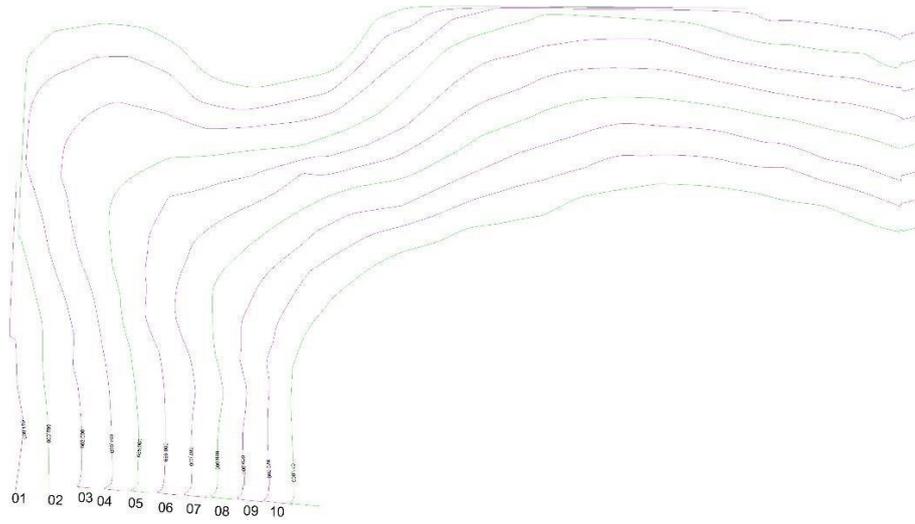
Boa Sorte!

Ministério da Educação  
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre  
 Curso Técnico em Edificações Prova n-1  
 IFAC AVALIAÇÃO 15

- 1- Defina o que é topografia.
- 2- Qual a diferença entre o norte magnético e o norte verdadeiro?
- 3- O que é Azimute?
- 4- O que é Rumo?
- 5- Calcule o azimute da seguinte linha 02 para 03



- 6- Calcule o Rumo da linha 01 para 02 e da linha 02 para 03 de acordo com o desenho acima.  
 Defina o que é altitude.
- 7- Calcule a DN entre dois pontos lidos em uma régua por um aparelho topográfico denominado Nível. Ponto A 2,345 m ponto B 3,876m
- 8- Cite 3 usos de uma planta topográfica
- 9- Calcule a diferença de nível entre as curvas dadas abaixo: Curva 10 e 8; curva 7 e 9; curva 5 e 6



2º ano A – Edificações

Física II

Docente:

Bolsistas:

Questionário avaliativo 1 – I Bimestre

**AVALIAÇÃO 16**

(Reaplicação)

As questões de cálculo só serão válidas com suas devidas demonstrações.

Unidades I e II

- Introdução a termologia
- A medida da temperatura
- Dilatação térmica de sólidos e líquidos

01) Com base em seus conhecimentos sobre os processos de propagação de calor, selecione a alternativa que supre as omissões das afirmações seguintes:

I - O calor do Sol chega até nós por \_\_\_\_\_.

II - Uma moeda bem polida fica \_\_\_\_\_ quente do que uma moeda revestida de tinta preta, quando ambas são expostas ao sol.

III - Numa barra metálica aquecida numa extremidade, a propagação do calor se dá para a outra extremidade por \_\_\_\_\_.

- a) radiação - menos - convecção.
- b) radiação - menos - condução.
- c) condução - mais – radiação.
- d) convecção - mais - radiação.
- e) convecção - mais - condução.

02) Com relação aos processos de propagação do calor, qual(is) deles necessitam da existência de um meio material para que possam ocorrer?

- a) Condução, convecção e irradiação.
- b) Apenas a condução.
- c) Condução e irradiação.
- d) Condução e convecção.
- e) Convecção e irradiação.

03) Atualmente a preocupação com o efeito estufa tem sido cada vez mais notada. Onde em um determinado dia do verão de 2020, a temperatura na cidade de Goiânia chegou a atingir 40 °C. O valor dessa temperatura em escala Kelvin é:

- a) 239 K                       $K=C+273$
- b) 315 K                       $K=34+273$
- c) 313 K                       $K=307K$
- d) 273 K
- e) - 313 K

04) Qual é a temperatura na escala Fahrenheit que corresponde a 26°C?

$$R: 26/5 = f - 32/9$$

$$5,2 = f - 32/9$$

$$f - 32/9 = 5,2$$

$$f - 32 = 5,2 \cdot 9$$

$$f - 32 = 46,8$$

$$f = 46,8 + 32$$

$$f = 78,8$$

$$a) 64,6 \text{ } ^\circ\text{F}$$

$$b) 4,444 \text{ } ^\circ\text{F}$$

$$c) 77,8 \text{ } ^\circ\text{F}$$

$$d) 68,6 \text{ } ^\circ\text{F}$$

$$e) 78,8 \text{ } ^\circ\text{F}$$

05) O piso de concreto de um corredor de ônibus é constituído de secções de 23 m separadas por juntas de dilatação. Sabe-se que o coeficiente de dilatação linear do concreto é  $12 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  e que a variação de temperatura no local pode chegar a 48 °C entre o inverno e o verão. Nessas condições, a variação máxima de comprimento, em metros, de uma dessas secções, devido à dilatação térmica, é:

$$R: \Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta t$$

$$\Delta L = 20 \cdot 12 \cdot 10^{-6} \cdot 50$$

$$\Delta L = 1000 \cdot 0,000012$$

$$\Delta L = 0,012$$

$$\Delta L = 1,2 \times 10^{-2}$$

a)  $1,3 \cdot 10^{-2}$

b)  $1,2 \cdot 10^{-2}$

c)  $2,6 \cdot 10^{-4}$

d)  $1,6 \cdot 10^{-4}$

06) O fato de barras de ferro contidas em uma viga de concreto não provocarem rachaduras no concreto pode ser explicado pela semelhança que existe entre os valores do:

a) calor específico desses materiais.

b) coeficiente de condutividade térmica desses materiais.

c) coeficiente de dilatação linear desses materiais.

d) coeficiente de atrito desses materiais.

e) calor de fusão desses materiais.

07) Roberto, empolgado com suas aulas de física decide construir um termômetro que trabalhe com uma escala escolhida por ele, a qual chamou de escala R. Para tanto, definiu  $-20^{\circ}\text{R}$  como ponto de fusão do gelo e  $80^{\circ}\text{R}$  como temperatura de ebulição da água, sendo estes os pontos fixos desta escala. Sendo R a temperatura na escala criada por Roberto e C a temperatura na escala Celsius, e considerando que o experimento seja realizado ao nível do mar, qual a expressão que deve relacionar corretamente as duas escalas? Assim, a única diferença é que a escala  $^{\circ}\text{R}$  começa em  $-20^{\circ}$  em vez de  $0^{\circ}$ , então basta somar  $20^{\circ}$  na escala R para obter a escala Celsius, ou seja, quando  $C = 0$ ,  $R = -20$ :  $R: C = R + 20$

08) Num termômetro de mercúrio, a coluna líquida apresenta  $0,4\text{cm}$  quando em presença do gelo em fusão ( $0^{\circ}\text{C}$ ) e  $20,4\text{cm}$  em presença de vapores de água em ebulição ( $100^{\circ}\text{C}$ ). Determine a temperatura indicada por esse termômetro quando sua coluna líquida apresenta  $8,4\text{cm}$  de altura.

$$20 / 100 = 0,2 \text{ cm}/^{\circ}\text{C}$$

Quando a coluna estiver em  $8,4\text{ cm}$  ela estará  $8,4 - 0,4 = 8\text{ cm}$  acima do  $0^{\circ}\text{C}$ . Basta dividirmos  $8\text{ cm}$  por  $0,2 \text{ cm}/^{\circ}\text{C}$ :

$$8 / 0,2 = 40$$

R:40°C

09) Uma régua de alumínio tem comprimento de 200cm a 20°C. Qual valor, em cm, do seu comprimento a 60°C? Dado:  $\alpha=25 \cdot 10^{-6} \text{ C}^{-1}$ .

$$L_0 = 200 \text{ cm}$$

$$\alpha = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{K}^{-1}$$

$$\Delta T = 60 - 20 = 40^\circ\text{C}$$

R: $\Delta T=40^\circ\text{C}$

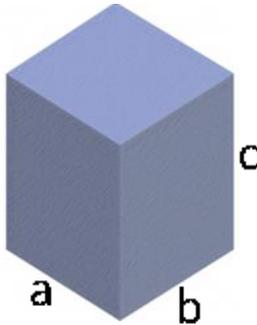
10) Um cubo de ouro com  $\alpha = 0,000014 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  e volume de  $50 \text{ cm}^3$  foi aquecido de  $20^\circ\text{C}$  para  $300^\circ\text{C}$ . Qual foi a variação do volume do cubo de ouro?

$$50\text{cm}^3 - 0,000014=149,999986\text{cm}^3$$

Aluno(a) \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO 17**

- 1- Sabendo que pressão é uma força aplicada sobre uma área, calcule a pressão exercida pela água sobre o fundo dos reservatórios abaixo. Lembre-se que o peso específico da água é de 1.000 kgf/m<sup>3</sup>(1Kgf/l). (3 pontos)



Caso	Lados(m) a/b/c	Volume (m <sup>3</sup> )	Força (kgf)	Área (m <sup>2</sup> )	Pressão (kgf/m <sup>2</sup> )	Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) <b>Não fazer</b>	mca
1	2/3/5	30	30,000	6	5,000		5
2	3/3/2	18	18,000	9	2,000		2
3	2/2/4	16	16,000	4	4,000		4
4	3/1,5/3	13,5	13,500	4,5	3,000		3
5	4/4/6	96	96,000	16	6,000		6
OBS.: APRESENTAR OS CÁLCULOS							

- 2 – No exercício anterior, comparando-se a altura dos reservatórios com a pressão, podemos observar que: (assinale a alternativa correta). (2 pontos)

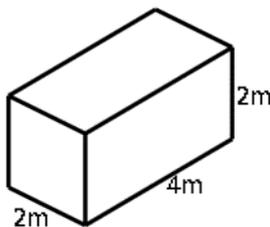
A – A pressão depende da área e da altura do reservatório.

B – A pressão não é proporcional aos Metros de Coluna de Água (mca).

**C – A pressão depende somente da altura do reservatório.**

- 3 - Denomina-se vazão (Q), o volume (V) de líquido que escoar por unidade de tempo (t). A equação matemática que relaciona estas grandezas é  $Q = V/t$

– Calcule o tempo gasto para encher totalmente o tanque é de 350 minutos. Calcule a vazão máxima da mangueira em litros/seg. (3 pontos)



$Q = \text{litros} \quad 350 \text{min} \quad 350 \cdot 60 = 21000 \text{seg.} \quad a = L/5$

$\text{Volume} = 2 \cdot 4 \cdot 2 = 16 \text{m}^3$

$1 \text{m}^3 = 1000 \text{L} \quad a = 16,000 / 21,000$

$16 \text{m}^3 = 16000 \text{L} \quad a = 0,76 \text{Litros/s}$

- 4 - Existe um fenômeno na hidráulica conhecido por *golpe de aríete*. Descreva-o: (2 pontos)

{Fiz um resuminho básico}

O golpe de aríete é um fenômeno hidráulico onde o fluido literalmente dá “marteladas” no interior da tubulação, se chocando contra tubos, válvulas e conexões; Numa tradução literal, aréte significa carneiro e pode ter também como entrada a tradução “viavém”.

 <b>IFAC - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre</b> <b>Prova de Matemática 1º Bim – 2º Ano de EDIFICAÇÕES</b> <b>Prof.: _____ NOTA _____ AVALIAÇÃO 18</b> <b>Campus Rio Branco-Ac</b>		
Alun.... :	nº	Turma: 2º Ano " "
Série: 2º Ano de EDIFICAÇÕES	Turno: Tarde	Data: 23 / 08 / 2021
Valor na questão	Valor da Prova: 10,0 (Dez pontos)	Tema: " Sequências: P. A. "
<b>INSTRUÇÕES</b> <b>" A PROVA é individual ! "</b> 1) Preencha o cabeçalho com o seu nome, número; 2) Use somente caneta esferográfica com tinta AZUL ou PRETA; 3) Não é permitido o uso de lápis ou grafite; 4) As questões somente serão aceitas mediante seus cálculos todos certos. 5) Questões rasuradas serão anuladas.		

1) Numa estrada existem dois telefones instalados no acostamento: um no km 3 e outro no km 88. Entre eles serão colocados mais 16 telefones, mantendo-se entre dois telefones consecutivos sempre a mesma distância. Determinar em quais marcos quilométricos deverão ficar esses novos telefones. **(2,0)**

2) Um estacionamento cobra R\$ 6,00 pela primeira hora. A partir da segunda hora, os preços caem em progressão aritmética. O valor da segunda hora é de R\$ 4,00 e o da sétima é R\$ 0,50. Quanto gastará o proprietário de um automóvel estacionado 5 horas neste local? **(2,0)**

3) Um teatro possui 12 poltronas na primeira fileira, 14 na segunda e 16 na terceira; as demais fileiras se compõem na mesma sequência. Quantas fileiras são necessárias para o teatro ter um total de 620 poltronas? **(2,0)**

4) Numa P.A. temos,  $a_5 + a_9 = 15$ . Determine o valor de:

$$M = \frac{a_3 + a_6 + a_8 + a_{11}}{6} - a_7$$

5) Determine o valor de  $S = \sum_{i=5}^{38} (4+3i)$  **(2,0)**

### RASCUNHOS

*Não se deixe vencer do mal  
mas vença o mal com o bem.*

Rom 12:21

Boa Prova!

Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre  
Campus Rio Branco – Curso Técnico em Segurança do Trabalho. .

**Avaliação Final – Semestre 01/2019 – Disciplina Administração Aplicada AVALIAÇÃO 19**

Nome: \_\_\_\_\_.

Nome: \_\_\_\_\_.

1)- Do que vocês aprenderam na disciplina, durante o semestre, o que vocês acharam mais interessante? Faça um breve comentário sobre o tema.

2)- Qual a importância da Administração Aplicada para a Segurança do Trabalho?

“Você será, como Técnico em Segurança do Trabalho,  
apenas um pouco a mais do que aquilo que você ler”. (Gustavo Franco)

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre**  
**Campus Rio Branco – Curso Técnico em Segurança do Trabalho**

**Avaliação Final – Semestre 01/2019 – Disciplina Logística Empresarial AVALIAÇÃO 20**

Nome: \_\_\_\_\_.

Nome: \_\_\_\_\_.

- 1)- Qual a importância da Logística Empresarial para as empresas?
- 2)- Tendo em vista as apresentações realizadas em sala pelos colegas, qual o principal problema logístico das empresas locais?
- 3)- Como o Gestor Logístico pode contribuir para melhorar a eficiência e reduzir custos das empresas?

“Você será, como Gestor de Logística, apenas um pouco a mais do que aquilo que você ler”.

(Gustavo Franco)