

UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO - UNIFENAS

Maria Fernanda Rievers Corrêa

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM UM TEMA
DE PEDIATRIA NO CURSO DE MEDICINA DA UNIFENAS-BH
BASEADA NA TAXONOMIA SOLO**

Belo Horizonte

2021

Maria Fernanda Rievers Corrêa

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM UM TEMA
DE PEDIATRIA NO CURSO DE MEDICINA DA UNIFENAS-BH
BASEADA NA TAXONOMIA SOLO**

**Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional
em Ensino em Saúde da Universidade José do Rosário
Vellano para obtenção do título de Mestre em Ensino em
Saúde.**

Orientador: José Maria Peixoto

Coorientadora: Camila Said

Belo Horizonte

2021

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca UNIFENAS
Conforme os padrões do Código de Catalogação Anglo Americano (AACR2)

61-057.875:616-053.2(043.3)

C824a Corrêa, Maria Fernanda Rievers.

Avaliação da aprendizagem em um tema de pediatria no curso de medicina da Unifenas-BH baseada na taxonomia solo. [manuscrito] Maria Fernanda Rievers Corrêa. -- Belo Horizonte, 2021.

87f : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade José do Rosário Vellano, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino em Saúde, 2021.

Orientador : Prof. José Maria Peixoto.

Coorientadora: Profa. Camila Said.

1. Taxonomia. 2. Educação em saúde. 3. Aprendizagem. 4. Avaliação. I. Peixoto, José Maria. II. Título.

Bibliotecária responsável: Jéssica M. Queiroz CRB6/3254



Presidente da Fundação Mantenedora - FETA

Larissa Araújo Velano

Reitora

Maria do Rosário Velano

Vice-Reitora

Viviane Araújo VelanoCassis

Pró-Reitor Acadêmico

Mário Sérgio Oliveira Swerts

Pró-Reitora Administrativo-Financeira

Larissa Araújo Velano

Pró-Reitora de Planejamento e Desenvolvimento

Viviane Araújo Velano Cassis

Diretor de Pesquisa e Pós-graduação

Laura Helena Órfão

Coordenador do Curso de Mestrado Profissional em Ensino em Saúde

Antonio Carlos de Castro Toledo Jr.

Coordenadora Adjunta do Curso de Mestrado Profissional em Ensino em Saúde

Maria Aparecida Turci

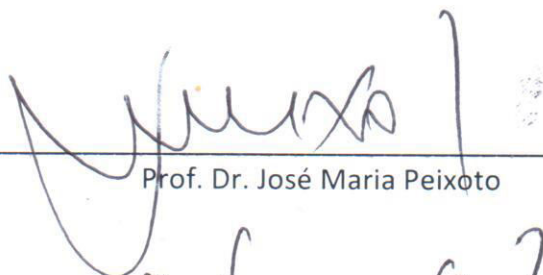
Certificado de Aprovação

**Avaliação da aprendizagem em um tema de pediatria no curso de medicina da
UNIFENAS BH baseada na taxonomia SOLO**

AUTOR: Maria Fernanda Rievers Corrêa

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Maria Peixoto

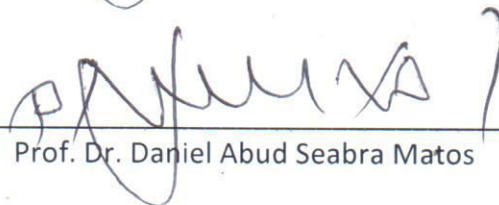
Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de **Mestre Profissional em Ensino em Saúde** pela Comissão Examinadora.



Prof. Dr. José Maria Peixoto



Prof. Dr. Christiano Gonçalves de Araújo



Prof. Dr. Daniel Abud Seabra Matos

Belo Horizonte, 30 de agosto de 2021.



Prof. Dr. Antonio Carlos de Castro Toledo Jr.

Coordenador do Mestrado Profissional

Em Ensino em Saúde

UNIFENAS

RESUMO

Introdução: Um objetivo a ser atingido pelos estudantes durante a graduação é a capacidade de resolução de problemas complexos, que exige habilidades cognitivas de ordem superior. As avaliações rotineiras não identificam o modo como os estudantes estruturam a aprendizagem, em geral, avaliam a aquisição dos conteúdos estudados. Verificar como os estudantes evoluem em suas habilidades de pensamento permite o planejamento de estratégias que favoreçam a aprendizagem profunda. A avaliação do ciclo de aprendizagem permite “visualizar” a direção da aprendizagem, os pontos atingidos e os ajustes necessários. A Taxonomia *Structure of Observing Learning Outcome* (SOLO) classifica a estrutura das respostas dos estudantes em cinco níveis: pré-estrutural, uniestrutural, multiestrutural, relacional e abstrato estendido, possibilitando a identificação da forma como o estudante opera o pensamento em uma tarefa, o que é útil para avaliar a evolução da aprendizagem. **Objetivo:** Avaliar o ciclo de aprendizagem de um tema da pediatria nos 5º, 6º, 7º, 8º e 11º períodos do curso de medicina da UNIFENAS-BH, por meio da Taxonomia SOLO. **Materiais e métodos:** Estudo transversal quantitativo que usou, para a coleta de dados, um instrumento de avaliação com um tema comum a todos os períodos, baseado nos pressupostos da Taxonomia SOLO, que foi aplicado aos alunos dos 5º, 6º, 7º, 8º e 11º períodos, no 1º semestre de 2020. Foram coletados 190 questionários, sendo que 171 foram válidos. O teste do qui-quadrado de Pearson e o exato de Fischer foram usados para avaliar a associação entre as variáveis: período do curso × categoria SOLO. Os resultados foram considerados significativos para uma probabilidade de significância inferior a 5%, conferindo, portanto, pelo menos 95% de confiança às conclusões apresentadas. **Resultados e conclusões:** Os resultados demonstraram que os estudantes de todos os períodos apresentaram maior percentual de respostas nos níveis SOLO 4 e 5 (aprendizagem profunda). Em relação às respostas do nível SOLO 5, o percentual foi menor em toda a amostra. Os alunos do 11º período se destacaram com maior percentual de respostas no nível SOLO 5, nas questões relacionadas ao diagnóstico, à propedêutica e à terapêutica, refletindo maior vivência clínica do internato médico. Por outro lado, notou-se 26.4% de respostas no nível pré-estrutural, entre os estudantes do 11º período, em uma questão de fisiopatologia, assunto abordado nas fases iniciais do curso, fato que serve como orientação para que esse tema seja revisado no internato. A Taxonomia SOLO é uma boa ferramenta para avaliar a aprendizagem e o modelo proposto apresenta potencial para avaliação formativa.

Palavras-chave: Taxonomia; Educação em saúde; Aprendizagem; Avaliação.

ABSTRACT

Introduction: One of the goals students should achieve during graduation is to develop the ability to solve complex problems, which require higher-order cognitive skills. Routine assessments do not identify how students structure their learning in general; they only assess the acquisition of the content studied. Verifying how students evolve in their thinking skills allows for the planning of strategies that favor deep learning. The evaluation of the learning cycle makes it possible to "visualize" which direction learning takes, the points achieved, and the eventual necessary adjustments. The SOLO taxonomy (Structure of Observing Learning Outcome) classifies the structure of student responses into 5 levels: pre-structural, uni-structural, multi-structural, relational, and extended abstract. It helps to identify how a student operates the thought in a task and, consequently, evaluate how the learning process unfolds.

Objective: To assess the learning cycle of a pediatric theme in the 5th, 6th, 7th, 8th, and 11th periods of the medicine course at UNIFENAS-BH using the SOLO Taxonomy. **Materials and methods:** Quantitative cross-sectional study that used, for data collection, an evaluation instrument on a theme common to all periods, based on the assumptions of the SOLO Taxonomy, which we applied to students from the 5th, 6th, 7th, 8th and 11th periods, in the 1st semester of 2020. We collected 190 questionnaires, 171 of which were valid. Pearson's chi-square test and Fischer's exact test were our choices to evaluate the association between the variables: course period vs. SOLO category. The results were considered significant for a significance probability of less than 5%, thus having at least 95% confidence in the conclusions presented. **Results and conclusions:** Our results showed that students from all periods presented a higher percentage of answers in SOLO levels 4 and 5 (deep learning). However, at the SOLO level 5, it was lower across the sample. Reflecting a longer clinical experience in the medical internship, students from the 11th period stood out with a higher percentage of answers at SOLO 5 level in three questions related to diagnosis, propaedeutics, and therapeutics. However, the students fared poorly at the prestructural level. We noticed that only 26.4% of the 11th period students managed to identify the answer to a question about pathophysiology, a subject commonly covered in the early stages of the course. This finding serves as an orientation for this subject to be reviewed during the internship. The SOLO Taxonomy is a relevant tool to assess learning, and the proposed model has the potential for formative assessment.

Keywords: Taxonomy. Health Education; Learning; Evaluation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Taxonomia SOLO.....	19
Quadro 1 -	Exemplo de respostas classificadas pela Taxonomia SOLO.....	17
Gráfico 1 -	Distribuição percentual das respostas às 10 questões nas categorias da Taxonomia SOLO- 5º período.....	38
Gráfico 2 -	Distribuição percentual das respostas às 10 questões nas categorias da Taxonomia SOLO- 6º período.....	38
Gráfico 3 -	Distribuição percentual das respostas às 10 questões nas categorias da Taxonomia SOLO- 7º período.....	38
Gráfico 4 -	Distribuição percentual das respostas às 10 questões nas categorias da Taxonomia SOLO- 8º período.....	39
Gráfico 5 -	Distribuição percentual das respostas às 10 questões nas categorias da Taxonomia SOLO- 11º período.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Caracterização dos alunos quanto às variáveis sociodemográficas, em geral.....	32
Tabela 2	- Caracterização dos alunos quanto às variáveis sociodemográficas, por período do curso e em geral.....	35
Tabela 3	- Distribuição das respostas dos estudantes dos 5 períodos do curso para cada uma das questões em relação às categorias SOLO.....	41
Tabela 4	- Análise de associação entre período do curso e nota obtida no SOLO, subdividida em duas categorias (“5” versus “2 a 4”).....	44
Tabela 5	- Análise de associação entre Período do curso e nota obtida no SOLO subdividida em duas categorias (“4 e 5” versus “2 e 3”).....	48
Tabela 6	- Índices de dificuldade e discriminação de cada questão, considerando a resposta na categoria SOLO 5.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E SIGLAS

ABP	Aprendizado Baseado em Problemas
CINAEM	Comissão Interinstitucional Nacional de Avaliação do Ensino Médico
PSF	Programa Saúde da Família
SOLO	<i>Structure of Observing Learning Outcome</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UNIFENAS-BH	Universidade José do Rosário Vellano

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
1.1	Taxonomia SOLO: definição e princípios gerais.....	14
1.2	A Taxonomia SOLO e o campo educacional.....	19
2	JUSTIFICATIVA.....	21
3	OBJETIVOS.....	22
3.1	Objetivos gerais.....	22
3.2	Objetivos específicos.....	22
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
4.1	Desenho do estudo.....	23
4.2	Local do estudo.....	23
4.3	População	23
4.3.1	<i>Critérios de inclusão.....</i>	23
4.3.2	<i>Critérios de exclusão.....</i>	24
4.3.3	<i>Amostra, amostragem e recrutamento.....</i>	24
4.4	Instrumento de coleta de dados.....	24
4.4.1	<i>Questionário sociodemográfico.....</i>	24
4.4.2	<i>Instrumento para avaliação da aprendizagem em pediatria.....</i>	25
4.5	Coleta de dados.....	27
4.6	Análise estatística.....	28
4.6.1	<i>Estimativa dos índices de dificuldade e discriminação dos itens.....</i>	29
4.7	Aspectos éticos.....	30
5	RESULTADOS.....	31
5.1	Análise descritiva.....	31
5.2	Análise comparativa.....	37
6	DISCUSSÃO.....	52
7	CONCLUSÃO.....	61
8	PERSPECTIVAS.....	62
	REFERÊNCIAS	63
	APÊNDICES.....	66
	ANEXOS.....	87

1 INTRODUÇÃO

A educação médica, nos últimos anos, vem passando por transformações com objetivo de adequá-la às necessidades de uma sociedade contemporânea, inserida num mundo globalizado, que exige uma orientação para além dos parâmetros biomédicos, considerando também os aspectos humanísticos e éticos (OLIVEIRA *et al.*, 2008). As Diretrizes Curriculares Nacionais do Ministério da Educação brasileiro explicitam essa mudança no perfil do ensino médico e do profissional que se espera ao final da graduação (BRASIL, 2014). Essas diretrizes determinam que "o graduado em medicina deverá ter formação geral, humanista, crítica e reflexiva".

Com base nisso, o ensino do profissional médico deve contemplar uma formação que lhe possibilite trabalhar em diversos campos de atuação, tendo um conhecimento mínimo em diversas áreas da medicina. Além do perfil generalista esperado, o ensino médico tem como objetivo a formação de profissionais capacitados para a resolução de problemas complexos. Para isso, é necessário que o estudante adquira a capacidade de compreender as diversas relações que envolvem os conhecimentos biomédicos e o mundo social, desenvolvendo competências clínicas, procedimentais e socioemocionais.

Em um estudo da Comissão Interinstitucional Nacional de Avaliação do Ensino Médico (CINAEM), os recém-graduados em medicina no Brasil terminam o curso com apenas metade dos conhecimentos que deveriam ter, e a residência médica passou a ser a continuidade da graduação (OLIVEIRA *et al.*, 2008). Entretanto, não há vagas de residências médicas em número suficiente para a capacitação desses novos médicos, o que resulta no ingresso precoce desses profissionais no mercado de trabalho, ainda sem treinamento adequado para o enfrentamento da diversidade de problemas do mundo real.

O ensino da medicina envolve muitos desafios para os professores, o sistema educacional e os estudantes. Afinal, espera-se que, ao final de um curso médico, o formando tenha desenvolvido habilidades cognitivas, procedimentais e socioemocionais de alta qualidade, e que seja capaz de resgatá-las frente as variadas situações que se apresentam no mundo assistencial, social, científico e acadêmico.

As discussões que permeiam aspectos ligados à construção do conhecimento, especialmente no contexto escolar, vêm sendo pautadas nas pesquisas sob diferentes perspectivas. Promover o

desenvolvimento da inteligência do estudante, sua capacidade de reflexão crítica, de interpretação e de compreensão dos fatos é, com certeza, o maior e mais importante desafio de um curso de medicina, especialmente em um mundo caracterizado por grande volatilidade de informações e onde as diversidades humanas de todas as sortes buscam interação.

Dadas as mudanças instantâneas e, muitas vezes, erráticas do conhecimento no mundo atual, Bauman (2011) chega a questionar se esse ambiente seria mais favorável ao esquecimento do que ao estudo. O autor defende, ainda, que apenas atuar nas estratégias educacionais resolverá muito pouco. A sobrecarga de informações disponíveis acaba desencadeando um obstáculo para que o indivíduo possa utilizá-las eficientemente, uma vez que precisam exceder a capacidade humana de processá-las (SCHONS, 2007).

Nesse mundo de informações voláteis, o professor não é mais aquele que traz a informação, mas o que facilita o desenvolvimento das habilidades cognitivas, procedimentais e socioemocionais dos estudantes, objetivando a formação de profissionais competentes quanto ao uso da inteligência, ou seja, capazes de, frente a uma situação-problema, identificar os elementos relevantes, estabelecer relações de causalidade, interpretar os resultados de suas análises, inferir consequências e, ainda, propor novas soluções.

Dados sobre a educação no Brasil apontam que, apesar da equidade alcançada em relação ao acesso ao ensino, boa parte dos estudantes que chegam ao ensino superior apresenta dificuldades em diversas habilidades do pensamento, como: raciocínio lógico, argumentação, definição de problema, relacionar dados, dentre outras (GOMES, 2007).

O cenário atual demonstra a necessidade de estratégias educacionais que promovam uma aprendizagem capaz de provocar e incentivar os alunos a fazerem conexões e atribuírem significados ao que é aprendido. Para isso, docentes e escolas devem avaliar os resultados que vêm obtendo com suas metodologias de ensino e adaptá-las, quando necessário, para as necessidades atuais dos estudantes. Como destacado pelas próprias Diretrizes Curriculares Nacionais:

As mudanças sociais e a revolução científica e tecnológica, bem como o processo de reorganização do trabalho demandam uma completa revisão dos currículos, tanto da Educação Básica como um todo, quanto, particularmente e de modo especial, da Educação Profissional, uma vez que é exigido dos trabalhadores, em doses cada vez mais crescentes, maior capacidade de raciocínio, autonomia intelectual, pensamento crítico, iniciativa própria e espírito empreendedor, bem como capacidade de visualização e resolução de problemas. (BRASIL, 2012, p. 47).

As diretrizes não apresentam nenhuma proposta metodológica para ensinar as habilidades do pensamento, que devem concentrar-se no desenvolvimento de habilidades cognitivas como: identificar, analisar, definir, classificar, relacionar, deduzir, hipotetizar, entre outras. Isso não significa que se deve dar menos importância aos conteúdos necessários à formação profissional, afinal os conteúdos e as habilidades cognitivas podem ser desenvolvidos mutuamente (GOMES, 2007).

Para que os estudantes desenvolvam uma aprendizagem profunda, aquela caracterizada por uma construção consciente e coerente do conhecimento, capaz de mobilizar-se para a solução de problemas complexos, é necessária a substituição de modelos educacionais ancorados na memorização acrítica por um ensino capaz de promover a compreensão, que se trata de uma habilidade difícil de ser mensurada pelos sistemas tradicionais de avaliação utilizados nas escolas.

O conceito de compreensão pode ter vários sentidos, abarcando desde um cálculo matemático que a pessoa aprende a realizar sem estabelecimento prévio das razões, até um aprendizado que prioriza uma retenção gradual. O primeiro caso é considerado um “aprendizado instrumental”, no qual há regras definidas sem razões explícitas, proporcionando um aprendizado pobre, sem retenção de conhecimento. Por outro lado, quando o ensino é realizado gradualmente, construindo uma estrutura conceitual do assunto, com uma real compreensão dos porquês que envolvem a questão, essa compreensão se torna mais sólida, possibilitando a fixação do assunto abordado (BRABRAND; DAHL, 2009).

Analisando outros conceitos acerca da estruturação dos processos de pensamento, Keske (2007) considera três formas de se interpretar um fenômeno: a dedução, que é o modo de inferência mais simples, pois a partir de uma regra geral se definem os resultados esperados, não requerendo muita criatividade, uma vez que utiliza informações previamente conhecidas; a indução, que também parte de regras conhecidas, mas busca generalizar os resultados para outros cenários, permitindo a experimentação que poderá comprovar ou não a veracidade das previsões realizadas e; por último, a abdução, que busca interpretar, de forma racional, os fatos observados e propor uma explicação, em geral respaldada pelos conhecimentos provenientes da dedução e da indução, mas sendo capaz de propor novas hipóteses (ALMEIDA; SILVA, 2012).

Uma das mais importantes habilidades cognitivas a ser desenvolvida em um curso de medicina é o raciocínio clínico, que é uma forma de raciocínio abduutivo, pois parte dos sinais e sintomas observados e procura explicá-los com base em premissas biomédicas conhecidas. O processo de desenvolvimento do raciocínio clínico, ao longo da formação médica, vem sendo muito estudado e propõe-se ocorra em estágios sucessivos:

No primeiro estágio, que ocorre durante os anos iniciais do curso médico, os estudantes aprendem conteúdos relativos aos conceitos biológicos e fisiopatológicos das doenças, criando uma rede de conhecimentos que se inter-relacionam de forma a explicar os processos etiológicos e as consequências das doenças. Ainda neste estágio, quando iniciam o estudo da semiologia e atividades com pacientes reais, entram em contato com um novo grupo de conhecimentos, relacionados às apresentações clínicas das doenças, ricos em informações semiológicas acerca de sinais e sintomas. Neste momento, os estudantes procuram relacionar os dados semiológicos ao conhecimento biomédico previamente aprendido. No entanto, nesta fase são capazes de reconhecer os sinais e sintomas apenas de forma isolada, uma vez que ainda não reconhecem as relações existentes entre as manifestações clínicas, nem as relacionam a um determinado grupo de doenças. O raciocínio clínico neste estágio é lento e trabalhoso para o estudante, mas a exposição repetida aos casos promoverá uma mudança no padrão de estruturação do conhecimento, considerado como o segundo estágio do desenvolvimento da expertise, no qual a rede de conhecimentos biomédicos ficará “encapsulada” dentro de padrões diagnósticos de um modo não consciente. O terceiro estágio do desenvolvimento da expertise virá com a continuidade da prática médica. Ao atender repetidamente pacientes com casos clínicos diversos, uma nova organização da informação ocorrerá. O conhecimento, previamente encapsulado, será reorganizado em estruturas narrativas, descritas como *scripts* ou modelos mentais de doenças (PEIXOTO; SANTOS; FARIA, 2018, p. 75).

Outro fato que aumenta os desafios dos professores e do sistema educacional é a constatação da heterogeneidade das habilidades cognitivas entre os estudantes de uma mesma turma, bem como a diversidade que possuem em seus objetivos pessoais com a aprendizagem, que exige metodologias de ensino capazes de atender as necessidades individuais para o desenvolvimento dos alunos (BIGGS; COLLIS, 1982).

Do ponto de vista prático, para que um estudante de medicina seja capaz de estabelecer um diagnóstico e um tratamento para uma determinada doença, precisará, inicialmente, compreender o funcionamento normal dos sistemas orgânicos (fisiologia), os aspectos biopsicossociais envolvidos no desequilíbrio desse sistema fisiológico (fatores de riscos biológicos e sociais), inferir as consequências dessas alterações sobre o funcionamento do corpo (fisiopatologia), identificar as manifestações clínicas e laboratoriais dessas perturbações (semiologia e propedêutica complementar), selecionar o *script* diagnóstico, em sua memória de longo prazo, que representa os achados encontrados, e propor uma intervenção terapêutica

adequada, além de inferir possíveis consequências provenientes da própria doença ou da abordagem terapêutica proposta.

Esse é o desafio dos professores de medicina. Como afirmado por Gomes (2007), ensinar talvez seja a tarefa mais complicada dos projetos humanos: “[...] ensinar a decorar pode ser fácil. Ensinar as pessoas a raciocinar com profundidade, ensinar as pessoas a interagir socialmente com respeito e empatia, ensinar as pessoas a ser criativas e ousadas etc.; isto é bastante difícil”. (GOMES, 2007, p. 15).

Por tudo até aqui apresentado, fica clara a necessidade de estudos que procurem compreender o processo de evolução da aprendizagem dos estudantes, bem como as estratégias educacionais que o favoreçam. Além, é claro, de apontar metodologias capazes de avaliar de forma explícita para os professores e os estudantes o nível de desenvolvimento atingido, a fim de que possam planejar mudanças que favoreçam o seu aprimoramento.

Para que o processo de ensino e aprendizagem fique evidente, de modo que tanto os docentes quanto os estudantes possam identificar seus progressos e pontos de melhorias, a avaliação da aprendizagem é uma ferramenta fundamental, pois permite observar os efeitos das intervenções educacionais na estrutura cognitiva dos estudantes, além de informar se o ciclo de aprendizagem percorrido está favorecendo o desenvolvimento de uma aprendizagem profunda.

Os processos avaliativos comumente utilizados não são planejados para identificar a evolução das habilidades cognitivas dos estudantes; em geral, avaliam a aquisição dos conteúdos estudados. Esse processo avaliativo exige um aprendizado imediato, que não proporciona uma fixação do conhecimento. O aluno estuda para a avaliação, para obter notas, podendo não se preocupar em compreender como aplicar o assunto na prática.

Nessa perspectiva, a avaliação da aprendizagem também deve atender os objetivos da formação do sujeito e tem sido objeto de pesquisa em diversos ambientes de ensino superior. Estratégias que permitam a categorização da aprendizagem vêm sendo propostas por pesquisadores educacionais e são denominadas como taxonomias cognitivas. Taxonomia é um termo que se refere a um esquema de categorização que auxilia no planejamento e que permite organizar e classificar os objetivos educacionais, que representam as habilidades e competências que se

espera que sejam desenvolvidas pelos alunos são final de um ciclo educacional (MOL; MATOS, 2019).

1.1 Taxonomia SOLO: definição e princípios gerais

Entre as diversas taxonomias cognitivas propostas, as mais conhecidas são a Taxonomia de BLOOM e a Taxonomia SOLO. A Taxonomia de Bloom, desenvolvida por Benjamin Bloom, em 1956, é uma sistematização dos domínios cognitivos usada para avaliação da aprendizagem. Consiste em uma classificação hierárquica dos níveis de aprendizagem, que é organizada em termos da complexidade dos processos mentais, sendo a primeira o pensamento mais básico e a última, o mais elaborado (BORNEA; GONÇALVES; PADOVANI, 2014). Essa taxonomia é muito utilizada no meio acadêmico, principalmente na definição dos objetivos de aprendizagem, promovendo, através do uso de verbos de comando, a evolução na complexidade do domínio cognitivo do aluno (FERRAZ; BELHOT, 2010). De uma maneira geral, pode-se dizer que a Taxonomia de BLOOM baseia-se nas competências e habilidades que os professores pretendem que os alunos alcancem, de acordo com os objetivos de aprendizagem propostos.

A Taxonomia SOLO, dos autores Biggs e Collis (1982), é baseada em princípios piagetianos e considera que a capacidade cognitiva humana nasce e desenvolve-se, não vem pronta. Segundo Piaget, o desenvolvimento cognitivo passa por quatro estágios: inteligência sensório-motora, pré-operatória, operatório concreto e operatório formal ou abstrato, determinados pela evolução etária entre a infância e a maturidade humana (PEREIRA, 2019).

A Taxonomia SOLO foi desenvolvida com a introdução de novos pressupostos à teoria de Piaget, a partir da concepção de que os sujeitos aprendem distintos conteúdos em estágios de complexidade ascendente e que mostram, em geral, a mesma sequência em diferentes tarefas. Isso torna possível, a partir dos dados a que temos acesso, caracterizar, de alguma forma, os níveis de habilidades ou ainda identificar a evolução de uma habilidade em tarefas particulares (AMANTES; OLIVEIRA, 2012; BIGGS, 1987). Apesar de se basear nos pressupostos de Piaget, a Taxonomia SOLO analisa a estrutura de uma resposta dada em um determinado momento, refletindo a qualidade de aprendizagem e não o modo cognitivo de funcionamento do indivíduo de modo geral (MOL; MATOS, 2019).

Biggs e Collis (1982) identificaram patamares de entendimento de conteúdo específicos e o surgimento de estruturas cognitivas características dos estágios piagetianos, que nomearam como “modos de pensamento”. Através disso, utilizaram um sistema de categorias que identifica graus variados de formalização do pensamento e enfatizaram que esse sistema pode ser utilizado para avaliar a qualidade de aprendizagem (BIGGS; COLLIS, 1982). A Taxonomia SOLO categoriza a estrutura da aprendizagem em cinco níveis: pré-estrutural, uniestrutural, multiestrutural, relacional e abstrato estendido (BIGGS; COLLIS, 1982; LUNDBERG, 2004). Esses níveis se relacionam tanto à qualidade quanto à quantidade de informações processadas (AMANTES; OLIVEIRA, 2012). (FIG. 1).

Estudos identificaram que os estudantes, em geral, demonstram duas principais formas de aprendizagem, uma denominada aprendizagem superficial e outra, aprendizagem profunda (LUCANDER *et al.*, 2010). A aprendizagem superficial diz respeito a um processo no qual o estudante reproduz o conteúdo ensinado, sem estabelecer conexão entre os elementos da tarefa e nem estabelecer possíveis implicações do que é aprendido. Já a aprendizagem profunda refere-se a um entendimento intrínseco sobre o conteúdo, que exige processos cognitivos elaborados, promovendo o desenvolvimento da reflexão (BIGGS; COLLINS, 1982).

Assim, os estudantes, ao longo de sua formação, evoluem de forma ascendente no modo como demonstram ser capazes de manejar as informações, partindo de níveis onde reconhecem os elementos de forma concreta e progredindo para níveis de entendimento mais abstratos, por meio de um processo crescente da capacidade de estabelecer relações consistentes, até a proposição de inferências e generalizações (FILIPPE, 2011).

Essa evolução ascendente do processo cognitivo desenvolvido pelos estudantes para a resolução de uma determinada tarefa pode ser categorizada como ciclos de aprendizagem. Cada ciclo de aprendizagem reproduz a forma de representação do conhecimento, ou seja, revela como o estudante compreende e opera o conteúdo estudado, do modo mais concreto ao mais abstrato (FILIPPE, 2011). A capacidade de evolução entre os ciclos de aprendizagem depende da influência de diversos fatores, como: natureza do conhecimento a ser aprendido, maturidade do estudante, suporte social, disponibilidade de memória, entre outros, o que dificulta a existência de homogeneidade dentro de um mesmo grupo, o que representa um grande desafio para o ensino (AMANTES; BORGES, 2008).

No nível pré-estrutural, o aluno apresenta respostas inadequadas, aquém do esperado. Nos níveis uniestrutural e multiestrutural, a aprendizagem é considerada superficial, uma vez que nesses níveis o estudante demonstra ser capaz de identificar um ou mais elementos de uma tarefa sem estabelecer relações entre eles, sendo que, no nível uniestrutural, apenas um elemento relevante é identificado e, no multiestrutural, mais de um elemento é identificado (MOL; MATOS, 2019).

Já o segundo tipo de aprendizagem, a profunda, é composto pelos níveis relacional e abstrato estendido, que exigem um entendimento mais complexo da tarefa, como estabelecer relações entre os dados, realizar teorizações e generalizações (MOL; MATOS, 2019). No relacional, o aluno demonstra ser capaz de estabelecer associações e, no abstrato estendido, possui a capacidade de criar, sintetizar e gerar hipóteses a respeito do assunto abordado (LUCANDER, *et al.*, 2010; HATTIE; PURDIE, 1998; BIGGS; COLLIS, 1982).

Essa abordagem profunda da aprendizagem é um pré-requisito para alcançar níveis mais altos de complexidade. Se os alunos devem construir conhecimento com complexidade crescente, a capacidade de refletir sobre o aprendizado é essencial (İLGÜY *et al.*, 2014). Assim, um ciclo de aprendizagem para um determinado conteúdo é construído partindo-se dos níveis da Taxonomia SOLO de menor complexidade para os níveis de maior complexidade, que refletem a aprendizagem profunda.

O Quadro 1 apresenta um exemplo de classificação de respostas nos cinco níveis da Taxonomia SOLO frente a um problema de pediatria.

Como pode ser observado, esse quadro contempla cinco exemplos de respostas a um problema clínico de um lactente que apresenta alergia à proteína do leite de vaca, de acordo com as categorias da Taxonomia SOLO.

Quadro 1 – Exemplo de respostas classificadas pela Taxonomia SOLO

Problema: Por que um lactente em uso de leite de vaca está chorando após as mamadas, apresentando chieira torácica e episódios de diarreia com rajas de sangue?	
Pré-estrutural	O leite deve estar estragado.
Uniestrutural	O lactente está chorando porque ainda ficou com fome.
Multiestrutural	A chieira do lactente se deve a broncoespasmo e a diarreia com sangue é causada por lesão na mucosa intestinal.
Relacional	O lactente chora após as mamadas e tem episódios de chieira pois pode estar apresentando refluxo gastroesofágico.
Abstrato estendido	A criança pode estar apresentando alergia à proteína do leite de vaca, que causa inflamação e dismotilidade (refluxo gastroesofágico e diarreia com rajas de sangue), além de mecanismos imunológicos de hipersensibilidade que podem responder pelas manifestações descritas.

Fonte: Elaborado pela autora.

Como pode ser observado, os cinco exemplos de respostas a um problema foram elaborados de acordo com as categorias da Taxonomia SOLO. O nível pré-estrutural apresenta uma resposta que não explica o problema do lactente, partindo inclusive de uma análise simplista da situação, não esperada para um estudante de medicina.

A resposta uniestrutural traz um fato relevante, ao afirmar que a criança ainda pode estar com fome após a mamada, mas não identifica todos os elementos e não é capaz de apresentar uma explicação plausível para o problema.

Na resposta multiestrutural, o aluno identifica que a criança apresenta broncoespasmo e talvez uma lesão da mucosa intestinal, mas não estabelece nenhuma relação entres esses fatos, portanto ainda é incapaz de solucionar o problema.

Já no nível relacional, o estudante relaciona um provável refluxo gastroesofágico ao choro da criança e aos episódios de chieira torácica, mas, para estabelecer uma associação desse fato à diarreia com rajas de sangue, necessitará inferir sobre os mecanismos imunológicos de hipersensibilidade relacionados à alergia à proteína do leite de vaca, e suas implicações sobre as alterações de dismotilidade e inflamação no tubo digestivo, habilidade observada no nível abstrato estendido.

De acordo com Hattie e Brown (2004), tanto a aprendizagem superficial quanto a profunda são importantes, pois se complementam. Para que um estudante seja capaz de estabelecer relações e abstrações, é preciso ter apreendido os elementos conceituais presentes nos níveis uni e multiestrutural (MOL; MATOS, 2019).

A partir desses princípios, Biggs e Collis (1982) defendem que se pode avaliar o desempenho de um certo indivíduo, num determinado momento, sem fazer qualquer tipo de dedução sobre a sua estrutura cognitiva. A análise não deve ser sobre as capacidades dos indivíduos, mas sim sobre a qualidade das respostas que os alunos produzem durante o desempenho de uma determinada tarefa/atividade (MOL; MATOS, 2019).

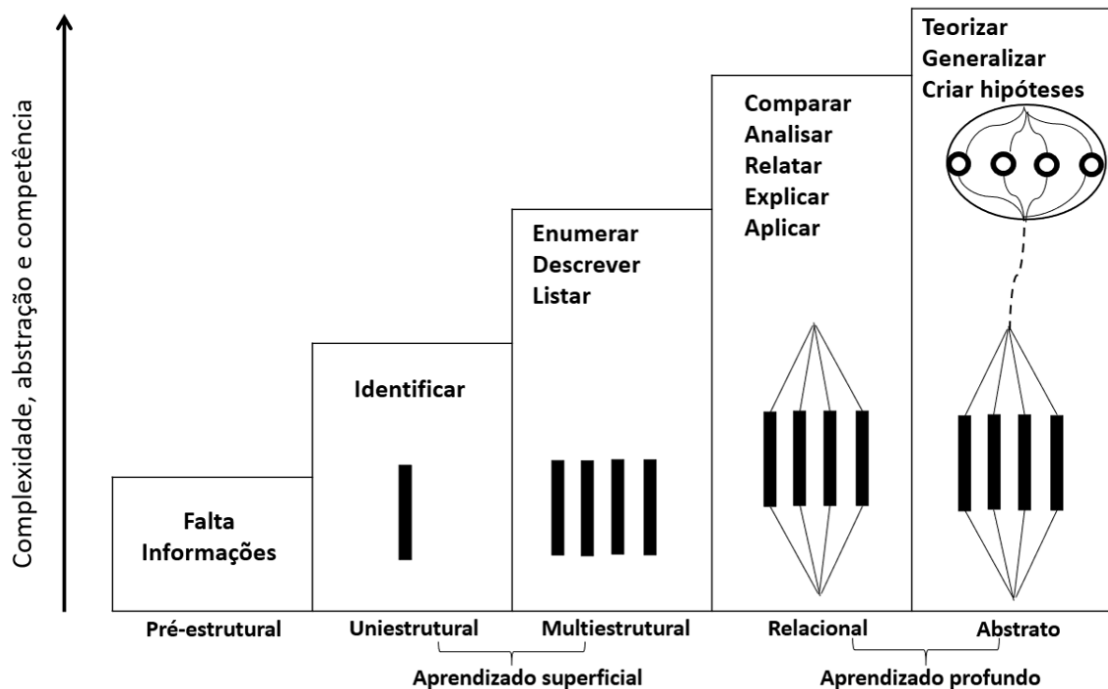
Na prática, essa compreensão implica que a resposta apresenta uma certa qualidade de desempenho, sendo possível atribuir-lhe uma categoria. Isto é, é possível categorizar as respostas, questões e/ou tarefas, por meio da Taxonomia SOLO, possibilitando descrever, de forma sistemática, como o conhecimento de um aluno cresce em complexidade quando realiza uma tarefa ou atividade.

É importante salientar que não se deve confundir a complexidade de uma tarefa com seu nível de dificuldade. A dificuldade se relaciona a fatores (endógenos ou exógenos) que oferecem um obstáculo para a resolução de um problema, já a complexidade é um termo mais abrangente, que se refere às habilidades cognitivas necessárias para a resolução da questão. Em geral, o grau de dificuldade é avaliado por métodos estatísticos, que procuram verificar o percentual de acertos de um item em relação ao número total de respondentes (CONDÉ, 2001). Já o nível de complexidade é avaliado por metodologias qualitativas.

A Taxonomia SOLO categoriza a aprendizagem pelos níveis de complexidade necessários para a resolução da tarefa. Como exemplo, podemos citar uma tarefa que exija de um estudante de medicina a análise do desenvolvimento neuropsicomotor de uma criança. Essa é uma tarefa que apresenta um bom grau de complexidade, exigindo a análise do que a criança em questão já demonstra ser capaz de fazer e sua correlação com as etapas do desenvolvimento infantil. Portanto, desde que o assunto tenha sido previamente estudado, a atividade não necessariamente será difícil, mas exigirá do estudante diversas ações cognitivas, visto que se trata de uma tarefa complexa. Por outro lado, apontar as causas para o atraso no desenvolvimento neuropsicomotor

de uma criança será uma tarefa mais difícil na medida em que exigirá o conhecimento dos diagnósticos diferenciais existentes.

Figura 1 - Taxonomia SOLO



Fonte: Biggs e Tang (1999 apud MENDONÇA, 2015).

1.2 A Taxonomia SOLO e o campo educacional

A Taxonomia SOLO tem diversas aplicações no campo educacional, podendo ser empregada na elaboração de itens, na avaliação dos alunos, na formação de professores, na elaboração dos objetivos de aprendizagem, na orientação do desenho curricular e como metodologia de pesquisa (MOL; MATOS, 2019).

É possível notar que ela vem sendo muito utilizada em pesquisas educacionais que procuram compreender o processo de aprendizagem dos estudantes em diversas áreas do conhecimento, como em ciências exatas e da saúde, e nos níveis de ensino, como fundamental e médio. No entanto, até onde sabemos, nenhum estudo sobre as características da aprendizagem observadas em estudantes de medicina pela Taxonomia SOLO foi realizado até o momento.

Considerando a importância do desenvolvimento das habilidades cognitivas dos estudantes de medicina como um dos objetivos mais relevantes a serem alcançados durante o período da

graduação e a lacuna identificada sobre estudos que avaliaram como vem ocorrendo esse desenvolvimento durante o período da graduação, aliado à minha vivência prática como tutora no ensino ambulatorial de pediatria, estratégia educacional que exige habilidades cognitivas consideradas profundas, planejou-se um estudo que pudesse avaliar como os estudantes de medicina manejam as informações referentes a um tema de pediatria comum a diversos períodos da graduação.

A Taxonomia SOLO foi escolhida para esta avaliação, pois permite a categorização dos níveis de aprendizagem demonstrados pelos estudantes. Com o resultado deste trabalho, espera-se avaliar os processos de aprendizagem e adequar o ensino de pediatria para que possa promover o desenvolvimento de uma aprendizagem profunda nos estudantes.

2 JUSTIFICATIVA

Os estudantes de medicina evoluem em níveis de complexidade de entendimento à medida em que progridem no curso. Os autores Biggs e Collis (1982), com a Taxonomia de SOLO, graduaram essa evolução na capacidade de abstração e nos resultados de aprendizagem e avaliação pretendidos em cinco níveis. Alguns estudos utilizaram essa taxonomia a fim de avaliar em qual nível o seu aluno se encontrava e, com isso, adaptar as estratégias de ensino e os métodos de avaliação empregados, no intuito de favorecer uma melhor apreensão do conhecimento.

Ao pesquisar sobre o assunto, contextualizando-o em relação à educação médica, foi possível averiguar que os níveis em que os alunos se encontram e como evoluem durante o curso de graduação tem sido pouco estudado e, portanto, há carência dessas informações. A ausência dessa contextualização nas faculdades de medicina pode submeter os alunos a um ensino inadequado ao seu nível de conhecimento e a uma avaliação possivelmente indevida, podendo estar aquém ou superior ao nível de complexidade de entendimento em que se encontram.

Conhecer o nível de complexidade em que a aprendizagem dos alunos se encontra e como evoluem em suas habilidades de pensamento durante a graduação é fundamental para que professor possa adequar suas estratégias, objetivos de aprendizagem e, principalmente, o sistema de avaliação, de modo a atingir o perfil do profissional médico esperado pelas Diretrizes Nacionais Curriculares. Acredita-se que a Taxonomia SOLO possa contribuir para tornar o ensino e a aprendizagem visíveis aos olhos de professores e alunos, que assim poderão avaliar seus resultados e oportunidades para aprimoramentos.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- Avaliar o ciclo de aprendizagem em uma área temática de pediatria nos 5º, 6º, 7º, 8º e 11º períodos do curso de medicina da UNIFENAS-BH, por meio da Taxonomia SOLO.

3.2 Objetivos específicos

- Construir um instrumento para avaliação do ciclo de aprendizagem em um tema na área de pediatria, fundamentado nos pressupostos da Taxonomia SOLO.
- Classificar e comparar as respostas fornecidas pelos alunos dos 5º, 6º, 7º, 8º e 11º períodos do curso de medicina da UNIFENAS-BH, de acordo com os níveis da Taxonomia SOLO.
- Verificar como evolui o ciclo de aprendizagem dos estudantes de medicina da UNIFENAS-BH na área de pediatria do 5º ao 8º período e no 11º período, utilizando a Taxonomia SOLO.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo transversal, de análise quantitativa, que analisou as respostas fornecidas por estudantes de medicina, tendo em vista um instrumento de avaliação da aprendizagem em pediatria elaborado com questões fechadas (múltipla escolha), cujas alternativas apresentavam os níveis progressivos de complexidade descritos na Taxonomia SOLO.

4.2 Local do estudo

O presente estudo foi realizado no curso de medicina da Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), *campus* de Belo Horizonte, Brasil, que possui como estratégia pedagógica o modelo curricular do Aprendizado Baseado em Problemas (ABP). O ensino da pediatria inicia-se no 5º período do curso, no bloco Síndromes Pediátricas I, que tem duração de 4 semanas. Também no 5º período, tem início a parte prática em pediatria no Centro de Saúde, para 50% da turma; os demais alunos do período realizam atendimento em clínica médica. No início do 6º período, ocorre o bloco Síndromes Pediátricas II, quando a prática ambulatorial em pediatria é realizada pelos 50% da turma que atenderam a clínica médica no período anterior e o restante da turma passa a praticar o atendimento em clínica médica. No 7º e no 8º período, novamente, há alternância entre clínica médica e pediatria para 50% da turma. No 9º período, os alunos praticam outras áreas no internato. No 10º, ocorre o internato de pediatria com ambulatórios na metade do semestre e, no 11º, há atendimento da demanda de pediatria, quando os estudantes são inseridos no Programa de Saúde da Família.

4.3 População

Alunos dos 5º, 6º, 7º, 8º e 11º períodos do curso de medicina da UNIFENAS BH, que já cursaram a disciplina teórica de pediatria, Síndromes Pediátricas I, no 5º período do curso, e estavam cursando regularmente o ambulatório de pediatria ou de clínica médica.

4.3.1 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão foram: o aluno estar cursando regularmente os 5º, 6º, 7º, 8º e o 11º períodos no curso de medicina da faculdade UNIFENAS BH e já ter cursado ou estar cursando a disciplina Síndromes Pediátricas I.

4.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os estudantes irregulares no curso de medicina da UNIFENAS-BH, aqueles que se recusaram a participar do estudo em qualquer fase do seu desenvolvimento, os que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o aluno que respondeu ao questionário em período inferior a 10 minutos ou superior a 30 minutos, tempo mínimo e máximo estabelecido para o seu preenchimento, e os estudantes participantes do projeto de iniciação científica junto à mestranda.

4.3.3 Amostra, amostragem e recrutamento

Foi realizado um cálculo amostral que determinou que a amostra mínima seria de 164 alunos, com erro amostral de 5%, compreendendo estudantes cursando os 5º, 6º, 7º, 8º e 11º períodos no 1º semestre de 2020. Foram coletados 190 questionários, sendo que 171 foram considerados válidos.

O recrutamento foi realizado pela mestranda e pelos alunos da iniciação científica, por meio de convite nos grupos virtuais de cada turma e por convite verbal realizado na sala de aula, quando os alunos estavam reunidos. Ao fazer o convite, era explicado que seria feita uma avaliação inicial com um questionário sociodemográfico e, a seguir, seria aplicado um instrumento de avaliação de aprendizagem baseado na Taxonomia SOLO, com um tema previamente visto pelos alunos em pediatria, além da coleta da assinatura do termo de consentimento (APÊNDICE A).

4.4 Instrumento de coleta de dados

4.4.1 Questionário sociodemográfico

Um questionário sociodemográfico, que se encontra no APÊNDICE B, foi desenvolvido com o objetivo de caracterizar o perfil dos estudantes participantes do estudo, sendo contempladas

as seguintes informações: número de matrícula na faculdade, sexo, se o estudante já cursou outro curso superior completo ou não, se o aluno possui bolsa de estudo, se possui algum problema de saúde psiquiátrico, se utiliza medicação e qual ambulatório o aluno está cursando no 1º semestre de 2020. O nome do aluno não foi solicitado no questionário para manter o sigilo necessário para o estudo.

4.4.2 Instrumento para avaliação da aprendizagem em pediatria

O questionário foi elaborado pela mestranda, que é pediatra; pelo orientador, que é especialista em clínica médica, mas atua como tutor do bloco Síndromes Pediátricas; e pela coorientadora do presente estudo, que é pedagoga. Como orientação e referência para o processo de construção das questões de múltipla escolha pela Taxonomia SOLO, foram utilizados os procedimentos sugeridos no livro *Academic Achievement Assessment – Principles and Methodology* (TIAN; SUN, 2018).

Nesse livro, o autor sugere um processo para elaboração de questões de múltiplas escolhas baseada na Taxonomia SOLO, de modo que cada alternativa da questão contemple uma possível forma de interpretação por parte dos estudantes frente a um problema com níveis de complexidade variáveis que deve ser resolvido. O autor propõe que a construção desse tipo de questão pode se basear na experiência de professores especialistas no assunto a ser avaliado. A partir do enunciado da questão, esses professores podem propor alternativas que contemplem os cinco níveis da Taxonomia SOLO. Por meio dessa avaliação, seria possível mensurar a complexidade da estrutura de resposta identificada pelos estudantes, diferentemente de uma questão de múltipla escolha tradicional, que avalia a identificação de um item correto, independentemente da complexidade da estrutura de resposta demonstrada pela alternativa (TIAN; SUN, 2018).

Para a construção do instrumento de avaliação, optou-se por utilizar um tema abordado no 5º período do curso, no bloco Síndromes Pediátricas I, uma vez que seria necessária a escolha de um assunto ao qual os alunos de todos os períodos que fariam parte do estudo já haviam sido expostos. Elaborou-se uma vinheta clínica acerca de uma patologia comumente presente no ambulatório de pediatria, a intolerância ao leite de vaca, APÊNDICE C, contendo um caso clínico com um diagnóstico não evidente, com o objetivo de exigir uma maior reflexão por parte dos alunos.

Após a vinheta, foram elaboradas 10 questões, com cinco alternativas cada, versando sobre os temas: exame físico, fisiopatologia, propedêutica, diagnóstico e tratamento (APÊNDICE D). Foram definidos os objetivos de aprendizagem para cada questão, bem como os elementos conceituais referentes ao tema central que poderiam ser identificados diretamente pela leitura e interpretação dos dados constantes na vinheta clínica ou inferidos a partir desses (APÊNDICE E).

As alternativas foram construídas com uma estrutura de respostas representadas pelos 5 níveis da taxonomia:

- a) SOLO 1 (Pré-estrutural) a resposta não apresentava uma relação adequada ao caso clínico, não atendendo à solução do problema, apontando elementos irrelevantes.
- b) SOLO 2 (Uniestrutural) a resposta demonstrava um elemento isolado para explicar o caso clínico que, apesar de correto, era incapaz de identificar o problema, sem consistência.
- c) SOLO 3 (Multiestrutural) a resposta apresentava mais de um elemento relevante ao caso, mas não estabelecia relação entre eles, ainda inconsistente.
- d) SOLO 4 (Relacional) a alternativa identificava corretamente mais de um elemento do caso, estabelecia relações coerentes entre eles, resposta consistente;
- e) SOLO 5 (Abstrato estendido) a resposta apresentava elementos não explícitos no caso, exigindo inferências e generalizações a partir dos dados descritos na vinheta clínica (APÊNDICES E e F).

Nas questões, não havia apenas uma alternativa correta, mas possibilidades diversas de respostas que contemplavam os diferentes níveis de complexidade e uma alternativa fora do contexto do diagnóstico, representando o nível pré-estrutural. Assim, em todas as questões havia cinco alternativas, cada uma delas representando um dos níveis da Taxonomia SOLO, apresentados em ordens variadas. As questões 1 e 2 abordavam o tema “exame físico”, as questões 3, 5, 8 e 10, contemplavam o tema “diagnóstico”, as questões 4 e 9 abordavam o tema “propedêutica”, a questão 6 contemplava o tema “fisiopatologia” e a questão 7 o tema “terapêutica” (APÊNDICE F).

Após a construção, o instrumento foi aplicado, nos meses de dezembro de 2019 e janeiro de 2020, a 6 médicos pediatras, sendo 2 residentes do 2º ano de neonatologia, 2 residentes do 1º ano de neonatologia, 1 pediatra experiente e 1 gastroenterologista pediátrica, com objetivo de

ajustes teórico e semântico das questões e alternativas. Como orientação, foram explicadas a esses profissionais as características do instrumento relacionadas à Taxonomia SOLO, isto é, que para cada questão havia uma alternativa que não apresentava uma relação adequada ao caso clínico e as demais contemplavam os diferentes níveis de complexidade, sendo que das 4 alternativas 1 era a que respondia à pergunta de forma mais completa. Após realização do teste, os especialistas fizeram sugestões de aprimoramento do instrumento, que foram atendidas e permitiram uma primeira adaptação do conteúdo do questionário. Após a análise do documento final, os profissionais concordaram com as categorizações estabelecidas para as alternativas das questões e identificaram as respostas atribuídas ao nível SOLO 5 como as que, de modo mais completo, atendiam ao problema da criança apresentado na vinheta.

Em uma segunda etapa, o questionário foi aplicado a 4 alunos de iniciação científica do 7º período do curso de medicina da UNIFENAS-BH, que também sugeriram algumas mudanças, possibilitando nova adaptação nos enunciados e nos itens para melhorar o entendimento do caso clínico e das questões, além de sugerirem a homogeneização do tamanho das alternativas. Nessa etapa, o tempo mínimo para resolução do questionário foi 10 minutos e o máximo 30 minutos, sendo então definidos o tempo mínimo e máximo de realização do questionário. Essa definição foi feita junto aos alunos, que concluíram o questionário, no máximo, em 25 minutos. Assim, o tempo mínimo para o preenchimento foi estabelecido em 10 minutos, tempo considerado mínimo para a leitura da vinheta e das questões. Para questionários respondidos em qualquer tempo inferir a esse, foi considerado que a resposta foi dada sem a adequada leitura do instrumento.

4.5 Coleta de dados

A versão final e definitiva do questionário foi aplicada no *campus* da UNIFENAS-BH na primeira quinzena do mês de março de 2020, em vários encontros, para todos os alunos compatíveis com os critérios de inclusão anteriormente citados, e contou com a participação de 4 alunos da iniciação científica, além da mestrandia e do orientador para realização da coleta. Os questionários foram aplicados nas salas de aula da instituição e os participantes foram orientados, no início, sobre o tempo mínimo de 10 minutos e o máximo de 30 minutos para responderem ao instrumento. Eles também foram informados de que a resposta ao questionário deveria ser sem consulta e de caráter individual, além de receberem orientações sobre o preenchimento do termo de consentimento.

A coleta final ficou prejudicada em decorrência da pandemia pelo coronavírus, impossibilitando a aplicação de um maior número de questionários, mas se considerou que o número de questionários respondidos foi suficiente para a análise.

4.6 Análise estatística

Neste estudo, foram apresentadas as frequências absolutas (n) e relativas (%) como medidas para descrever os resultados das variáveis estudadas.

A associação, relação e dependência, entre duas variáveis do tipo categórica foi realizada utilizando-se o teste Qui-quadrado de Pearson. Esse teste comparou os grupos quanto à proporção de ocorrência de um determinado evento de interesse em variáveis do tipo categóricas. Assim, ao avaliar 2 ou mais grupos, considerou-se se são semelhantes ou não associados. Resultados em que as diferenças entre as frequências observadas e as frequências esperadas em cada par das categorias das variáveis envolvidas fossem pequenas ou próximas de zero indicaram que não existe associação entre as duas variáveis categóricas estudadas.

Além disso, quando o teste mostra a existência de alguma diferença significativa ($p < 0,05$) entre os grupos de interesse, em tabelas com dimensões superiores a 2x2, utilizou-se a técnica de particionamento de tabela, de forma a avaliar onde, realmente, as diferenças entre os grupos (categorias da variável de interesse) ocorrem, ou seja, se entre todos os grupos ou entre alguns grupos (categorias da variável) estudados. E, quando ocorreu uma associação significativa entre duas variáveis de interesse, em tabelas 2x2, avaliou-se também a estatística *Odds Ratio* (Razão das Chances à O.R.), medida que quantifica o grau de associação entre duas variáveis categóricas.

O teste Exato de Fisher foi aplicado para amostras pequenas ou quando o número de casos esperados inferiores a 5 ocorriam em tabelas 2x2 ou um número grande desses casos, em tabelas maiores (pressuposto para a utilização do teste, pois o resultado do Qui-quadrado não é confiável). O teste Exato de Fisher, teste não-paramétrico, é utilizado para comparar grupos quanto à proporção de ocorrência de um determinado evento de interesse (variável do tipo categórica). Além disso, quando o teste mostra a existência de alguma diferença significativa ($p < 0,05$) entre os grupos de interesse, em tabelas com dimensões superiores a 2x2, utiliza-se a técnica de particionamento de tabela, de forma a avaliar onde, realmente, as diferenças entre

os grupos ocorrem, ou seja, se entre todos os grupos ou entre alguns grupos estudados. E, no caso de ocorrer uma associação significativa entre duas variáveis de interesse, em tabelas 2x2, avalia-se a estatística *Odds Ratio* (Razão das Chances à O.R.), medida que quantifica o grau de associação entre duas variáveis categóricas.

4.6.1 Estimativa dos índices de dificuldade e discriminação dos itens

Apesar do modelo de avaliação proposto neste estudo não ter sido planejado para a identificação de uma resposta correta, com o objetivo de avaliar o índice de dificuldade dos itens que compunham o teste, considerou-se a resposta pertencente à categoria SOLO 5 como a alternativa que apresentava a resposta com maior abrangência para explicar o problema apresentando na vinheta clínica. Dessa forma, optou-se por aplicar os conceitos da Teoria Clássica dos Testes para avaliar o índice de dificuldade que cada item ofereceu aos estudantes para a identificação da resposta pertencente à categoria SOLO 5, considerando essas alternativas como corretas. Assim, para a medição do índice de dificuldade de cada item, calculou-se o percentual de respondentes que identificaram a alternativa SOLO 5 como correta em relação ao total de respondentes. Consideram-se fáceis os itens com índice $> 0,7$; de média dificuldade entre 0,3 e 0,7; difíceis $\leq 0,3$ (CONDÉ, 2001).

O índice de discriminação avalia os percentuais de acertos para cada um dos itens em relação aos estudantes com melhor e pior desempenho. Para o seu cálculo, foram identificados 27% dos participantes com as maiores notas e 27% com as menores notas (considerando como correta a alternativa SOLO 5). Posteriormente, para cada questão, foi calculada a diferença de percentual de acertos obtidos entre o grupo de melhor desempenho em relação ao de pior desempenho. Quanto maior o percentual de acertos obtidos em um item, pelo grupo de alunos com melhor desempenho, maior será o seu poder de discriminação. Itens com valores $> 0,40$ apresentam bom poder de discriminação, aqueles com pontuações entre 0,31 e 0,40 são considerados bons; os itens com 0,21 a 0,30 são marginais e necessitam revisão e aqueles $\leq 0,20$ são considerados deficientes (ARIAS; LLOREDA; LLOREDA, 2006).

Todos os resultados foram considerados significativos para uma probabilidade de significância inferior a 5% ($p < 0,05$), tendo, portanto, pelo menos 95% de confiança nas conclusões apresentadas.

4.7 Aspectos éticos

A presente pesquisa foi aprovada pelo CEP da Unifenas, sob o CAAE n. 25720819.7.0000.5143, parecer número 3.735.729 (ANEXO A). Foi elaborado um TCLE para informação e esclarecimento de todos os procedimentos, riscos e benefícios do trabalho, segundo as exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Os riscos foram considerados mínimos e o sigilo da identificação de todos os participantes foi garantido. Pode ter havido mínimo constrangimento relacionado às respostas das questões, entretanto o avaliador ficou atento para manter o sigilo, minimizando o risco relatado. Foi assegurada ao estudante, sem prejuízo algum, a liberdade de se recusar a participar da pesquisa e de, em qualquer fase, retirar seu consentimento sem constrangimento.

5 RESULTADOS

5.1 Análise descritiva

Foram coletados, na totalidade, 190 questionários, correspondendo a 46,5% dos alunos matriculados nos referidos períodos, sendo que 19 questionários, 10%, foram excluídos por motivos diversos relatados abaixo.

Dos 171 questionários válidos, 45 foram coletados no 5º período, sendo que 5 questionários foram excluídos, 3 pela ausência de assinatura no termo de consentimento e 2 por serem alunos irregulares, permanecendo 40 questionários válidos, representando 23,4% da totalidade. (TAB. 1).

No 6º período, foram coletados 27 questionários, sendo 22 válidos, correspondendo a 12,9% da totalidade, 5 foram excluídos devido a 1 aluno não ter assinado o termo e os outros 4 terem respondido ao questionário em tempo inferior ao mínimo preconizado.

No 7º período, foram coletados um total de 35 questionários, desses, 31 foram válidos, correspondendo a 18,1% da totalidade. 4 questionários foram excluídos, 2 foram pelo fato de os participantes não terem assinado o TCLE e 2 por serem irregularmente matriculados.

No 8º período, foram coletados 26 questionários, sendo 25 válidos, correspondendo a 14,6% da totalidade e o único excluído foi o de um participante que não respondeu ao questionário no tempo mínimo preconizado.

Na coleta de questionários no 11º período, de um total de 57 questionários, 53 foram válidos, correspondendo a 31% da totalidade. Dentre os questionários excluídos, 3 foram de participantes que não assinaram o TCLE e 1 pertencia a um participante que não respondeu às questões no tempo mínimo preconizado.

Considerando a caracterização geral dos alunos quanto às variáveis sociodemográficas (TAB. 1), o sexo predominante foi o feminino, representando 64,9% dos questionários. A idade média foi de 24,0 anos, prevalecendo 73,1% entre 19 e 24 anos, sendo a mínima 19 e a idade máxima 41 anos entre os participantes. A respeito do questionamento se já possui curso superior na área

da saúde anterior à medicina, prevaleceu a ausência de outro curso superior em 91,8% das respostas. Entre os que responderam de forma positiva, 78,6% responderam que concluíram outro curso na área de saúde. A respeito de possuir ou não bolsa de estudo para o curso de medicina, foi constatado que a minoria possuía bolsa, correspondendo a 22,8% das respostas. A respeito do questionamento sobre a saúde mental do participante, a maioria declarou que não possui nenhum problema mental, correspondendo a 95,3% da totalidade e, ao perguntar sobre o uso de remédio para ansiedade, 15,2% responderam favoravelmente.

Considerando a subdivisão dos alunos em relação à especialidade que estavam cursando no momento da coleta de dados, 61 alunos estavam no ambulatório fixo de pediatria, correspondendo a 35,7%; 57 alunos estavam no ambulatório fixo de clínica médica, correspondendo a 33,3% e o restante, 53 alunos, estavam no internato do 11º período, quando não atuam no centro de saúde.

Tabela 1 - Caracterização dos alunos quanto às variáveis sociodemográficas, em geral
(Continua)

Variável	Frequência	
	n	%
Período do curso		
5º	40	23,4
6º	22	12,9
7º	31	18,1
8º	25	14,6
11º	53	31,0
TOTAL	171	100,0
Sexo		
<i>Feminino</i>	111	64,9
<i>Masculino</i>	60	35,1
TOTAL	171	100,0

Tabela 1 - Caracterização dos alunos quanto às variáveis sociodemográficas, em geral
(continuação)

Variável	Frequência	
	n	%
Idade (anos)		
<i>Média ± d.p.</i>	24,0 ± 3,8	
<i>I.C. da média (95%)</i>	(23,4; 24,5)	
<i>Mediana (Q₁ – Q₃)</i>	23,0 (22,0 – 25,0)	
<i>Mínimo - Máximo</i>	19,0 – 41,0	
Faixa etária		
<i>De 19 a 24 anos</i>	125	73,1
<i>De 25 a 30 anos</i>	37	21,6
<i>De 31 a 40 anos</i>	8	4,7
<i>Mais de 40 anos</i>	1	0,6
TOTAL	171	100,0
Possui curso superior na área de saúde?		
<i>Sim</i>	14	8,2
<i>Não</i>	157	91,8
TOTAL	171	100,0
Se “Sim”, completo?		
<i>Sim</i>	11	78,6
<i>Não</i>	3	21,4
TOTAL	14	100,0
OBS: Somente para que possui curso superior em outra área da saúde.		

Tabela 1 -Caracterização dos alunos quanto às variáveis sociodemográficas, em geral (conclusão)

Variável	Frequência	
	n	%
Possui bolsa de estudo?		
<i>Sim</i>	39	22,8
<i>Não</i>	132	77,2
TOTAL	171	100,0
Possui algum problema de saúde mental?		
<i>Sim</i>	8	4,7
<i>Não</i>	163	95,3
TOTAL	171	100,0
Faz uso de remédio para ansiedade?		
<i>Sim</i>	26	15,2
<i>Não</i>	145	84,8
TOTAL	171	100,0
P/CM		
<i>Pediatria</i>	61	35,7
<i>Clínica Médica</i>	57	33,3
<i>Internato</i>	53	31,0
TOTAL	171	100,0

Fonte: Base de dados: 171 alunos.

Nota: **d.p.**: desvio-padrão; **I.C. da média**: intervalo de confiança de 95% da média.

A respeito da caracterização dos alunos quanto às variáveis sociodemográficas, eles foram divididos em períodos do curso (TAB. 2). Notou-se que, em todos os períodos, houve um predomínio de participantes do sexo feminino. No 7º período, foram encontradas as menores médias das idades (22,9) e, no 11º, as maiores (25,6). A respeito dos alunos participantes possuírem curso superior na área de saúde, houve um predomínio no 5º período, com 12,5% dos participantes. Sobre possuírem bolsa de estudo, notou-se um predomínio no 11º período, com 28,3%. Em relação aos alunos participantes possuírem algum problema de saúde mental, notou-se um predomínio de respostas positivas no 8º período, com 2 alunos, representando

8%da amostra. No questionamento sobre o uso de remédio para ansiedade, houve um predomínio de respostas afirmativas no 6º período, com 6 respostas afirmativas, representando 27,3% das respostas.

A respeito da caracterização geral dos alunos quanto às variáveis sociodemográficas, por período do curso e em geral, notou-se que do total de 40 questionários válidos no 5º período 23 alunos, correspondendo a 57,5%, estavam no ambulatório de pediatria e o restante, 42,5%, no ambulatório de clínica médica. No 6º período, houve uma homogeneidade na divisão dos alunos, com 11 alunos (50%) no ambulatório de pediatria e o restante no de clínica médica.

No 7º período, do total de 31 alunos, 16, representando 51,6%, estavam no ambulatório de pediatria e 15, 48,4%, no de clínica médica. No 8º período, dos 25 questionários, 11, representando 44%, estavam no ambulatório de pediatria e 14, 56% no de clínica médica. No 11º período, todos os alunos cursavam o internato.

Tabela 2 - Caracterização dos alunos quanto às variáveis sociodemográficas, por período do curso e em geral

(Continua)

Variável	Período do curso										GERAL	
	5º período		6º período		7º período		8º período		11º período			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sexo												
<i>Feminino</i>	26	65,0	15	68,2	16	51,6	20	80,0	34	64,2	111	64,9
<i>Masculino</i>	14	35,0	7	31,8	15	48,4	5	20,0	19	35,8	60	35,1
TOTAL	40	100,0	22	100,0	31	100,0	25	100,0	53	100,0	171	100,0
Idade (anos)	(n = 40)		(n = 22)		(n = 31)		(n = 25)		(n = 53)		(n = 171)	
<i>Média ± d.p.</i>	23,0 ± 4,4		23,2 ± 4,5		22,9 ± 2,3		24,1 ± 3,0		25,6 ± 3,5		24,0 ± 3,8	
<i>I.C. da média (95%)</i>	(21,5; 24,4)		(21,2; 25,2)		(22,1; 23,8)		(22,9; 25,3)		(24,6; 26,5)		(23,4; 24,5)	
<i>Mediana (Q₁ – Q₃)</i>	21,0 (20,0 – 23,0)		22,0 (21,0 – 23,3)		22,0 (21,0 – 24,0)		23,0 (22,0 – 24,5)		24,0 (23,0 – 26,5)		23,0 (22,0 – 25,0)	
<i>Mínimo - Máximo</i>	19,0 – 39,0		20,0 – 41,0		20,0 – 30,0		21,0 – 34,0		22,0 – 39,0		19,0 – 41,0	

Tabela 2 - Caracterização dos alunos quanto às variáveis sociodemográficas, por período do curso e em geral

(continuação)

Variável	Período do curso										GERAL	
	5º período		6º período		7º período		8º período		11º período			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
Faixa etária												
<i>De 19 a 24 anos</i>	33	82,5	19	86,4	26	83,9	19	76,0	28	52,8	125	73,1
<i>De 25 a 30 anos</i>	4	10,0	2	9,1	5	16,1	5	20,0	21	39,6	37	21,6
<i>De 31 a 40 anos</i>	3	7,5	0	0,0	0	0,0	1	4,0	4	7,5	8	4,7
<i>Mais de 40 anos</i>	0	0,0	1	4,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
TOTAL	40	100,0	22	100,0	31	100,0	25	100,0	53	100,0	171	100,0
Possui curso superior na área de saúde?												
<i>Sim</i>	5	12,5	1	4,5	2	6,5	1	4,0	5	9,4	14	8,2
<i>Não</i>	35	87,5	21	95,5	29	93,5	24	96,0	48	90,6	157	91,8
TOTAL	40	100,0	22	100,0	31	100,0	25	100,0	53	100,0	171	100,0
Possui bolsa de estudo?												
<i>Sim</i>	9	22,5	3	13,6	8	25,8	4	16,0	15	28,3	39	22,8
<i>Não</i>	31	77,5	19	86,4	23	74,2	21	84,0	38	71,7	132	77,2
TOTAL	40	100,0	22	100,0	31	100,0	25	100,0	53	100,0	171	100,0
Possui algum problema de saúde mental?												
<i>Sim</i>	1	2,5	1	4,5	1	3,2	2	8,0	3	5,7	8	4,7
<i>Não</i>	39	97,5	21	95,5	30	96,8	23	92,0	50	94,7	163	95,3
TOTAL	40	100,0	22	100,0	31	100,0	25	100,0	53	100,0	171	100,0
Faz uso de remédio para ansiedade?												
<i>Sim</i>	4	10,0	6	27,3	2	6,5	1	4,0	13	24,5	26	15,2
<i>Não</i>	36	90,0	16	72,7	29	93,5	24	96,0	40	75,5	145	84,8
TOTAL	40	100,0	22	100,0	31	100,0	25	100,0	53	100,0	171	100,0

Tabela 2 - Caracterização dos alunos quanto às variáveis sociodemográficas, por período do curso e em geral

Variável	Período do curso										GERAL	
	5º período		6º período		7º período		8º período		11º período			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P/CM												
<i>Pediatria</i>	23	57,5	11	50,0	16	51,6	11	44,0	0	0,0	61	35,7
<i>Clinica Médica</i>	17	42,5	11	50,0	15	48,4	14	56,0	0	0,0	57	33,3
<i>Internato</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	53	100,0	53	31,0
TOTAL	40	100,0	22	100,0	31	100,0	25	100,0	53	100,0	171	100,0

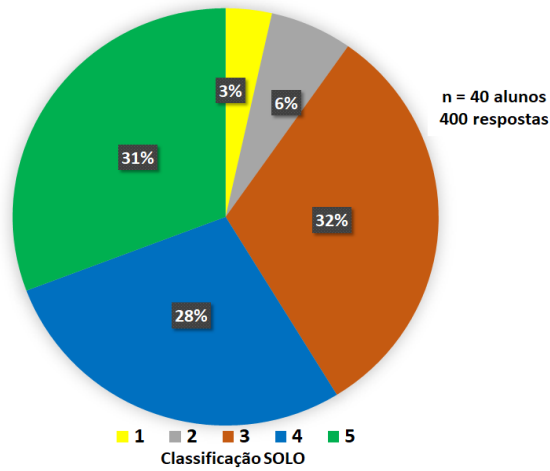
Fonte: Base de dados:171 alunos.

Nota: d.p. □ Desvio-padrão I.C. da média □ Intervalo de confiança de 95% da média.

5.2 Análise comparativa

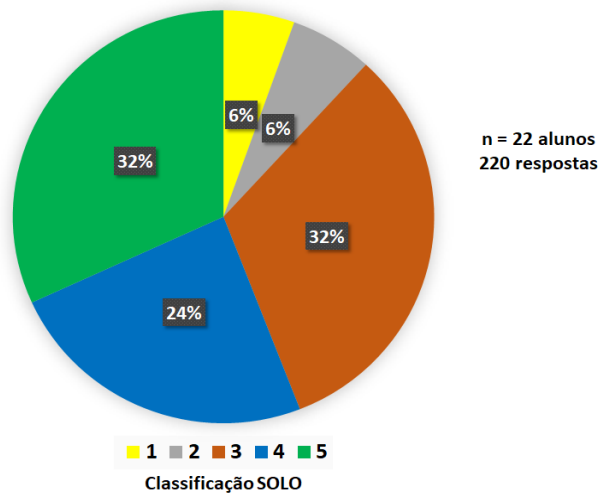
A distribuição dos percentuais de respostas às 10 questões da avaliação pelas categorias da Taxonomia SOLO por período é apresentada nos GRAF. 1, 2, 3, 4 e 5. Observa-se que 38% dos estudantes do 5º período apresentaram respostas categorizadas como SOLO 2 ou 3 e 59% como SOLO 4 ou 5. No 6º período, 38% das respostas pertenciam às categorias SOLO 2 ou 3 e 56% às categorias SOLO 4 ou 5. As categorias de respostas SOLO 2 ou 3 ocorreram em 37% dos estudantes do 7º período, que identificaram 61% das respostas SOLO 4 ou 5. No 8º período, 41 % das respostas pertenciam às categorias SOLO 2 ou 3 e 55% às categorias SOLO 4 ou 5. Por último, os estudantes do 11º período responderam 29% nas categorias SOLO 2 ou 3 e 66% nas categorias SOLO 4 ou 5.

Gráfico 1 - Distribuição percentual das respostas às 10 questões nas categorias da Taxonomia SOLO – 5º período



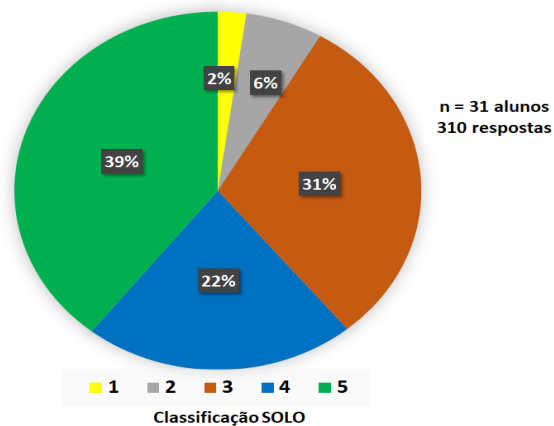
Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 2 - Distribuição percentual das respostas às 10 questões nas categorias da Taxonomia SOLO – 6º período



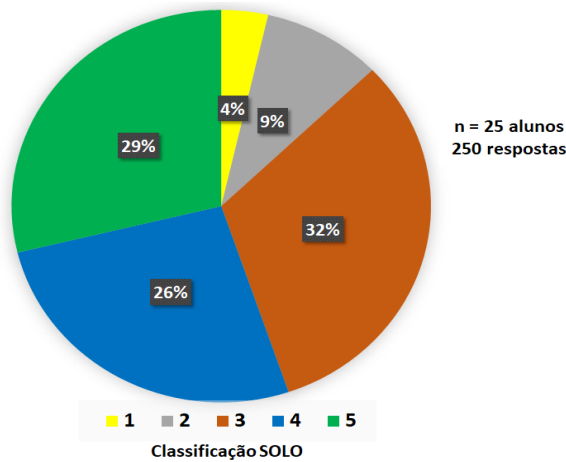
Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 3 - Distribuição percentual das respostas às 10 questões nas categorias da Taxonomia SOLO – 7º período



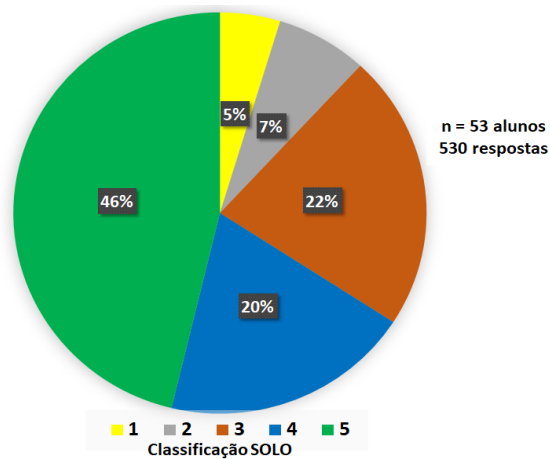
Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 4 - Distribuição percentual das respostas às 10 questões nas categorias da taxonomia SOLO – 8º período



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 5 - Distribuição percentual das respostas às 10 questões nas categorias da taxonomia SOLO – 11º período



Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da análise da distribuição dos alunos dos 5 períodos do curso em relação às respostas para cada uma das questões do questionário baseado nas categorias da taxonomia SOLO (TAB. 3), concluiu-se que, **na questão 1**, que abordava o tema exame físico, houve predominância, no 5º período, de resposta em nível SOLO 3 e SOLO 4, com 35% e 32,5%, respectivamente. Nos demais períodos, a predominância das respostas ocorreu em nível SOLO 5; ressaltando uma maior porcentagem no 6º período (86,4%).

Na questão 2, que também abordava o tema exame físico, houve predominância, no 5º período, nas respostas em nível SOLO 4 (45%); no 6º período, prevaleceu o nível SOLO 3 (31,8%); no

7º período, notou-se prevalência de respostas nível SOLO 3 e 5, ambas com 32,3%; no 8º período, prevaleceu o nível SOLO 4 (36%) e, no 11º período, o nível SOLO 3 (41,5%).

Na questão 3, que abordava o tema diagnóstico, houve uma predominância de resposta SOLO 4 e SOLO 5 em todos os períodos estudados, com um maior percentual de respostas SOLO 5 no 11º período.

Na questão 4, que abordava o tema propedêutica, as respostas do 5º período prevaleceram em SOLO 4 (47,5%) e nos demais períodos em SOLO 3, com porcentagens variando entre 32,1% e 60%.

Na questão 5, que abordava o tema diagnóstico, houve uma predominância de resposta SOLO 3 nos 5º, 6º, 7º e 8º períodos, já no 11º período, observa-se maior prevalência de respostas nível SOLO 5 (37,7%).

Na questão 6, que abordava o tema fisiopatologia, no 5º e no 7º período prevaleceram as respostas em SOLO 3, com 42,5% e 41,9% respectivamente; no 6º e no 11º período, prevaleceu SOLO 5, com 36,4% e 37,7%, respectivamente; no 8º período, SOLO 2 (32%); notou-se, no 11º, houve ocorrência de 26,4% de respostas SOLO 1.

Na questão 7, que abordava o tema terapêutica, prevaleceram as respostas em SOLO 5 em todos os 5 períodos, destacando o 11º período em que 83% dos alunos escolheram a alternativa SOLO 5.

Na questão 8, que abordava o tema diagnóstico, nos 5º, 6º, 7º e 8º períodos prevaleceram respostas nível SOLO 3 e no 11º período, SOLO 5 (52,8%).

Na questão 9, que abordava o tema propedêutica, no 5º período, prevaleceram respostas SOLO 3 (42,5%) e SOLO 5 (40%), nos demais períodos houve maiores percentuais de respostas SOLO 5.

Na questão 10, que abordava o tema diagnóstico, no 5º e no 11º período, predominaram respostas SOLO 5, com 40% e 43,4%, respectivamente e, no 6º, 7º e 8º período, respostas SOLO 3.

Tabela 3 - Distribuição das respostas dos estudantes dos 5 períodos do curso para cada uma das questões em relação às categorias SOLO

(Continua)

Nº Questão	Período	Resposta										GERAL	
		1		2		3		4		5		n	%
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
<i>1</i>	<i>5º</i>	2	5,0	6	15,0	14	35,0	13	32,5	5	12,5	40	100,0
	<i>6º</i>	0	0,0	0	0,0	2	9,1	1	4,5	19	86,4	22	100,0
	<i>7º</i>	0	0,0	1	3,2	5	16,1	6	19,4	19	61,3	31	100,0
	<i>8º</i>	0	0,0	3	12,0	2	8,0	9	36,0	11	44,0	25	100,0
	<i>11º</i>	0	0,0	3	5,7	10	18,9	13	24,5	27	50,9	53	100,0
<i>2</i>	<i>5º</i>	3	7,5	3	7,5	9	22,5	18	45,0	7	17,5	40	100,0
	<i>6º</i>	4	18,2	2	9,1	7	31,8	5	22,7	4	18,2	22	100,0
	<i>7º</i>	1	3,2	3	9,7	10	32,3	7	22,6	10	32,3	31	100,0
	<i>8º</i>	0	0,0	4	16,0	8	32,0	9	36,0	4	16,0	25	100,0
	<i>11º</i>	3	5,7	4	7,5	22	41,5	11	20,8	13	24,5	53	100,0
<i>3</i>	<i>5º</i>	1	2,5	2	5,0	3	7,5	20	50,0	14	35,0	40	100,0
	<i>6º</i>	2	9,1	2	9,1	1	4,5	14	63,6	3	13,6	22	100,0
	<i>7º</i>	0	0,0	1	3,2	4	12,9	18	58,1	8	25,8	31	100,0
	<i>8º</i>	1	4,0	0	0,0	1	4,0	15	60,0	8	32,0	25	100,0
	<i>11º</i>	1	1,9	4	7,5	3	5,7	22	41,5	23	43,4	53	100,0
<i>4</i>	<i>5º</i>	0	0,0	7	17,5	11	27,5	19	47,5	3	7,5	40	100,0
	<i>6º</i>	0	0,0	5	22,7	9	40,9	5	22,7	3	13,6	22	100,0
	<i>7º</i>	0	0,0	7	22,6	11	35,5	6	19,4	7	22,6	31	100,0
	<i>8º</i>	0	0,0	3	12,0	15	60,0	3	12,0	4	16,0	25	100,0
	<i>11º</i>	0	0,0	15	28,3	17	32,1	11	20,8	10	18,9	53	100,0
<i>5</i>	<i>5º</i>	0	0,0	0	0,0	19	47,5	10	25,0	11	27,5	40	100,0
	<i>6º</i>	1	4,5	0	0,0	13	59,1	5	22,7	3	13,6	22	100,0
	<i>7º</i>	0	0,0	0	0,0	15	48,4	9	29,0	7	22,6	31	100,0
	<i>8º</i>	1	4,0	0	0,0	12	48,0	7	28,0	5	20,0	25	100,0
	<i>11º</i>	2	3,8	2	3,8	16	30,2	13	24,5	20	37,7	53	100,0

Tabela 3 - Distribuição das respostas dos estudantes dos 5 períodos do curso para cada uma das questões em relação às categorias SOLO

Nº Questão	Período	Resposta										GERAL	
		1		2		3		4		5			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
6	5º	6	15,0	2	5,0	17	42,5	3	7,5	12	30,0	40	100,0
	6º	3	13,6	2	9,1	7	31,8	2	9,1	8	36,4	22	100,0
	7º	3	9,7	2	6,5	13	41,9	1	3,2	12	38,7	31	100,0
	8º	4	16,0	8	32,0	7	28,0	2	8,0	4	16,0	25	100,0
	11º	14	26,4	1	1,9	11	20,8	7	13,2	20	37,7	53	100,0
7	5º	1	2,5	1	2,5	8	20,0	8	20,0	22	55,0	40	100,0
	6º	1	4,5	1	4,5	1	4,5	9	40,9	10	45,5	22	100,0
	7º	1	3,2	0	0,0	2	6,5	9	29,0	19	61,3	31	100,0
	8º	1	4,0	1	4,0	4	16,0	5	20,0	14	56,0	25	100,0
	11º	1	1,9	1	1,9	1	1,9	6	11,3	44	83,0	53	100,0
8	5º	0	0,0	1	2,5	18	45,0	4	10,0	17	42,5	40	100,0
	6º	0	0,0	0	0,0	15	68,2	1	4,5	6	27,3	22	100,0
	7º	0	0,0	0	0,0	19	61,3	3	9,7	9	29,0	31	100,0
	8º	1	4,0	1	4,0	16	64,0	4	16,0	3	12,0	25	100,0
	11º	0	0,0	2	3,8	17	32,1	6	11,3	28	52,8	53	100,0
9	5º	1	2,5	3	7,5	17	42,5	3	7,5	16	40,0	40	100,0
	6º	0	0,0	1	4,5	6	27,3	3	13,6	12	54,5	22	100,0
	7º	2	6,5	5	16,1	2	6,5	3	9,7	19	61,3	31	100,0
	8º	1	4,0	2	8,0	2	8,0	3	12,0	17	68,0	25	100,0
	11º	1	1,9	5	9,4	4	7,5	6	11,3	37	69,8	53	100,0
10	5º	0	0,0	0	0,0	10	25,0	14	35,0	16	40,0	40	100,0
	6º	1	4,5	1	4,5	10	45,5	8	36,4	2	9,1	22	100,0
	7º	0	0,0	0	0,0	14	45,2	5	16,1	12	38,7	31	100,0
	8º	0	0,0	1	4,0	13	52,0	9	36,0	2	8,0	25	100,0
	11º	3	5,7	1	1,9	17	32,1	9	17,0	23	43,4	53	100,0

Fonte: Base de Dados:171 alunos.

A TAB. 4 apresenta os resultados da análise de associação entre o período do curso e as categorias de respostas fornecidas pelos estudantes de acordo com a categoria SOLO, obtidas pelo instrumento de avaliação utilizado, quando subdivididas em duas categorias: SOLO 5

(abstrato estendido) e SOLO 2 a 4 (uniestrutural a relacional). Os resultados mostram que foram observadas associações estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre o período do curso e as questões 1, 7, 8, 9 e 10, ou seja, existe diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os períodos do curso avaliados quanto ao percentual de respostas SOLO 5 demonstradas.

Na questão 1 (exame físico), notou-se que o 5º período obteve menor percentual de respostas na categoria SOLO 5, cinco alunos (13,2%) e, no 8º, também houve maior prevalência das respostas SOLO 2 a 4; dados esses inferiores aos demais períodos. O 6º período destacou-se com o maior percentual no nível SOLO 5 (86,4%), já o 7º e o 11º período obtiveram prevalência de notas semelhantes em SOLO 5, 61,3% e 50,9%, respectivamente. Concluindo, para a questão 1, observa-se diferença estatisticamente significativa entre os percentuais de estudantes que optaram pelas respostas na categoria SOLO 5. Os alunos do 6º período obtiveram os maiores percentuais entre todos os demais, não havendo diferença entre os estudantes do 7º, 8º e 11º período, enquanto o 5º período apresenta o menor número de estudantes com respostas nessa categoria SOLO.

Nas questões de número **2** (exame físico), **3**(diagnóstico), **4** (propedêutica), **5** (diagnóstico) e **6** (fisiopatologia), não se observou diferença estatisticamente significativa entre as categorias das respostas dos estudantes entre todos os períodos estudados, notando-se uma maior concentração das respostas nas categorias SOLO 2 a 4 (TAB. 4).

Para a **questão 7** (terapêutica), observa-se diferença estatisticamente significativa nas categorias das respostas entre os períodos, sendo que os estudantes do 11º período apresentaram uma maior prevalência de respostas nível SOLO 5 em relação aos demais períodos (84,6%). Nos demais períodos, apesar da variação dos percentuais de respostas observadas entre as categorias SOLO 5 ou SOLO 2 a 4, não há diferença estatisticamente significativa entre os períodos 5, 6, 7 e 8 (TAB. 4).

Na **questão 8** (diagnóstico), novamente, nota-se diferença estatisticamente significativa nas categorias das respostas entre os períodos, pois os estudantes do 11º período demonstraram maior prevalência de respostas SOLO 5 em relação aos demais períodos. Observa-se, ainda, que os estudantes do 5º período atingiram maior concentração de respostas na categoria SOLO 5 em relação aos estudantes do 8º período (TAB. 4).

Na **questão 9** (propedêutica), a análise estatística demonstra que não existe diferença significativa entre o 11º e 8º período quanto ao percentual de respostas observadas na categoria SOLO 5, porém, os alunos desses dois períodos apresentaram percentuais de respostas SOLO 5 significativamente maiores em relação ao 5º período, ressaltando que nenhuma outra diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre os demais períodos.

Na **questão 10** (diagnóstico), observa-se que os estudantes do 5º, 7º e 11º período apresentam percentuais de respostas na categoria SOLO 5 semelhantes e maiores que os estudantes do 6º e do 8º período que, por sua vez, não diferem em relação às respostas SOLO 5 atingidas (TAB. 4).

Tabela 4 - Análise de associação entre período do curso e nota obtida no SOLO, subdividida em duas categorias (“5” versus “2 a 4”)

(Continua)

Período	Nota no SOLO				GERAL	
	“5”		“2 a 4”		n	%
	n	%	n	%		
Questão 1						
5º	5	13,2	33	86,8	38	100,0
6º	19	86,4	3	13,6	22	100,0
7º	19	61,3	12	38,7	31	100,0
8º	11	44,0	14	56,0	25	100,0
11º	27	50,9	26	49,1	53	100,0
TOTAL	81	47,9	88	52,1	169	100,0
$p < 0,001 \rightarrow 6^\circ > (7^\circ = 11^\circ = 8^\circ) > 5^\circ$						
Questão 2						
5º	7	18,9	30	81,1	37	100,0
6º	4	22,2	14	77,8	18	100,0
7º	10	33,3	20	66,7	30	100,0
8º	4	16,0	21	84,0	25	100,0
11º	13	26,0	37	74,0	50	100,0
TOTAL	38	23,8	122	76,2	160	100,0
$p = 0,559 \rightarrow 5^\circ = 6^\circ = 7^\circ = 8^\circ = 11^\circ$						
Questão 3						
5º	14	35,9	25	64,1	39	100,0
6º	3	15,0	17	85,0	20	100,0
7º	8	25,8	23	74,2	31	100,0
8º	8	33,3	16	66,7	24	100,0
11º	23	44,2	29	55,8	52	100,0
TOTAL	56	33,7	110	66,3	166	100,0
$p = 0,155 \rightarrow 5^\circ = 6^\circ = 7^\circ = 8^\circ = 11^\circ$						

Tabela 4 - Análise de associação entre período do curso e nota obtida no SOLO, subdividida em duas categorias (“5” versus “2 a 4”)

(Continuação)

Período	Nota no SOLO				GERAL	
	“5”		“2 a 4”			
	n	%	n	%	n	%
Questão 4						
5 ^o	3	7,5	37	92,5	40	100,0
6 ^o	3	13,6	19	86,4	22	100,0
7 ^o	7	22,6	24	77,4	31	100,0
8 ^o	4	16,0	21	84,0	25	100,0
11 ^o	10	18,9	43	81,1	53	100,0
TOTAL	27	15,8	144	84,2	171	100,0
p* = 0,463 → 5 ^o = 6 ^o = 7 ^o = 8 ^o = 11 ^o						
Questão 5						
5 ^o	11	27,5	29	72,5	40	100,0
6 ^o	3	14,3	18	85,7	21	100,0
7 ^o	7	22,6	24	77,4	31	100,0
8 ^o	5	20,8	19	79,2	24	100,0
11 ^o	20	39,2	31	60,8	51	100,0
TOTAL	46	27,5	121	72,5	167	100,0
p = 0,181 → 5 ^o = 6 ^o = 7 ^o = 8 ^o = 11 ^o						
Questão 6						
5 ^o	12	35,3	22	64,7	34	100,0
6 ^o	8	42,1	11	57,9	19	100,0
7 ^o	12	42,9	16	57,1	28	100,0
8 ^o	4	19,0	17	81,0	21	100,0
11 ^o	20	51,3	19	48,7	39	100,0
TOTAL	56	39,7	85	60,3	141	100,0
p = 0,174 → 5 ^o = 6 ^o = 7 ^o = 8 ^o = 11 ^o						
Questão 7						
5 ^o	22	56,4	17	43,6	39	100,0
6 ^o	10	47,6	11	52,4	21	100,0
7 ^o	19	63,3	11	36,7	30	100,0
8 ^o	14	58,3	10	41,7	24	100,0
11 ^o	44	84,6	8	15,4	52	100,0
TOTAL	109	65,7	57	34,3	166	100,0
p = 0,009 → 11 ^o > (7 ^o = 8 ^o = 5 ^o = 6 ^o)						
Questão 8						
5 ^o	17	42,5	23	57,5	40	100,0
6 ^o	6	27,3	16	72,7	22	100,0
7 ^o	9	29,0	22	71,0	31	100,0
8 ^o	3	12,5	21	87,5	24	100,0
11 ^o	28	52,8	25	47,2	53	100,0
TOTAL	63	37,1	107	62,9	170	100,0

Tabela 4 - Análise de associação entre Período do curso e nota obtida no SOLO subdividida em duas categorias (“5” versus “2 a 4”)

(Conclusão)

Período	Nota no SOLO				GERAL	
	“5”		“2 a 4”			
	n	%	n	%	n	%
$p = 0,007 \rightarrow 11^\circ > 7^\circ, 6^\circ, 8^\circ$ $5^\circ > 8^\circ$						
Questão 9						
5°	16	41,0	23	59,0	39	100,0
6°	12	54,5	10	45,5	22	100,0
7°	19	65,5	10	34,5	29	100,0
8°	17	70,8	7	29,2	24	100,0
11°	37	71,2	15	28,8	52	100,0
TOTAL	101	60,8	65	39,2	166	100,0
$p = 0,034 \rightarrow (11^\circ = 8^\circ) > 5^\circ$						
Questão 10						
5°	16	40,0	24	60,0	40	100,0
6°	2	9,5	19	90,5	21	100,0
7°	12	38,7	19	61,3	31	100,0
8°	2	8,0	23	92,0	25	100,0
11°	23	46,0	27	54,0	50	100,0
TOTAL	55	32,9	112	67,1	167	100,0
$p = 0,002 \rightarrow (11^\circ = 5^\circ = 7^\circ) > (6^\circ = 8^\circ)$						

Fonte: Base de dados: 171 alunos (Casos de SOLO = 1 foram retirados em cada questão)

Nota: $p \rightarrow$ Probabilidade de significância do teste Qui-quadrado de Pearson.

$P^* \rightarrow$ Probabilidade de significância do teste Exato de Fisher.

A TAB. 5 apresenta os resultados da análise de associação entre o período do curso e as categorias de respostas fornecidas pelos estudantes de acordo com a categoria SOLO, obtidas pelo instrumento de avaliação utilizado, quando subdivididas em duas categorias: SOLO 2 e 3 e SOLO 4 e 5. Os resultados mostram que foram observadas associações estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre o período do curso e as questões 1, 6, 7, 8 e 9, ou seja, existe diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os períodos do curso avaliados quanto ao percentual de respostas observadas nas categorias SOLO 4 e 5.

Na questão 1 (exame físico), observa-se diferença estatisticamente significativa entre os percentuais de estudantes que optaram pelas respostas na categoria SOLO 4 e 5, sendo que os alunos do 5° período obtiveram os menores percentuais entre todos os demais períodos, não havendo diferença entre os estudantes do 6°, 7°, 8° e 11° período.

Nas questões de número 2 (exame físico), 3 (diagnóstico), 4 (propedêutica), 5 (diagnóstico) e 10 (diagnóstico), não se observou diferença estatisticamente significativa entre as categorias das respostas dos estudantes dos períodos estudados em relação ao percentual de respostas nas categorias SOLO 4 e 5.

Na questão 6 (fisiopatologia), houve diferença estatisticamente significativa, com prevalência nas notas SOLO 4 e 5 nos alunos do 11º período, com 69,2%, e os alunos do 8º período apresentaram as notas mais inferiores, com 28,6% SOLO 5; os demais períodos apresentaram notas intermediárias.

Para a questão 7 (terapêutica), observa-se diferença estatisticamente significativa nas categorias das respostas entre os períodos. Os estudantes do 11º período apresentaram uma maior prevalência de respostas nível SOLO 4 e 5 em relação aos demais períodos (96,2%). Nos demais períodos, apesar da variação dos percentuais de respostas observadas entre as categorias, não há diferença estatisticamente significativa.

Na questão 8 (diagnóstico), novamente, nota-se diferença estatisticamente significativa nas categorias das respostas entre os períodos. Os estudantes do 11º período demonstraram maior prevalência de respostas SOLO 4 e 5 em relação aos demais períodos. Os percentuais de respostas nas categorias SOLO 4 e 5 são semelhantes entre os períodos 6, 7 e 8.

Para a questão 9 (propedêutica), a análise estatística demonstra que não existe diferença significativa entre o 11º e 8º período quanto ao percentual de respostas observadas na categoria SOLO 4 e 5, porém, os alunos desses dois períodos apresentaram percentuais de respostas SOLO 4 e 5 significativamente maiores em relação ao 5º período, ressaltando que nenhuma outra diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre os demais períodos.

Tabela 5 - Análise de associação entre Período do curso e nota obtida no SOLO subdividida em duas categorias (“4 e 5” versus “2 e 3”)

(Continua)

Período	Nota no SOLO				GERAL	
	“4 e 5” Aprendizagem profunda		“2 e 3” Aprendizagem superficial			
	n	%	n	%	n	%
Questão 1						
5°	18	47,4	20	52,6	38	100,0
6°	20	90,9	2	9,1	22	100,0
7°	25	80,6	6	19,4	31	100,0
8°	20	80,0	5	20,0	25	100,0
11°	40	75,5	13	24,5	53	100,0
TOTAL	123	72,8	46	27,2	169	100,0
$p = 0,001 \rightarrow (6^\circ = 7^\circ = 8^\circ = 11^\circ) > 5^\circ$						
Questão 2						
5°	25	67,6	12	32,4	37	100,0
6°	9	50,0	9	50,0	18	100,0
7°	17	56,7	13	43,3	30	100,0
8°	13	52,0	12	48,0	25	100,0
11°	24	48,0	26	52,0	50	100,0
TOTAL	88	55,0	72	45,0	160	100,0
$p = 0,454 \rightarrow 5^\circ = 6^\circ = 7^\circ = 8^\circ = 11^\circ$						
Questão 3						
5°	34	87,2	5	12,8	39	100,0
6°	17	85,0	3	15,0	20	100,0
7°	26	83,9	5	16,1	31	100,0
8°	23	95,8	1	4,2	24	100,0
11°	45	86,5	7	13,5	52	100,0
TOTAL	145	87,3	21	12,7	166	100,0
$p^* = 0,713 \rightarrow 5^\circ = 6^\circ = 7^\circ = 8^\circ = 11^\circ$						
Questão 4						
5°	22	55,0	18	45	40	100,0
6°	8	36,4	14	63,6	22	100,0
7°	13	41,9	18	58,1	31	100,0
8°	7	28,0	18	72,0	25	100,0
11°	21	39,6	32	60,4	53	100,0
TOTAL	71	41,5	100	58,5	171	100,0
$p = 0,268 \rightarrow 5^\circ = 6^\circ = 7^\circ = 8^\circ = 11^\circ$						

Tabela 5 - Análise de associação entre Período do curso e nota obtida no SOLO subdividida em duas categorias (“4 e 5” versus “2 e 3”)

(Continua)

Período	Nota no SOLO				GERAL	
	“4 e 5” Aprendizagem profunda		“2 e 3” Aprendizagem superficial			
	n	%	n	%	n	%
Questão 5						
5 ^o	21	52,5	19	47,5	40	100,0
6 ^o	8	38,1	13	61,9	21	100,0
7 ^o	16	51,6	15	48,4	31	100,0
8 ^o	12	50,0	12	50,0	24	100,0
11 ^o	33	64,7	18	35,3	51	100,0
TOTAL	90	53,9	77	46,1	167	100,0
$p = 0,314 \rightarrow 5^o = 6^o = 7^o = 8^o = 11^o$						
Questão 6						
5 ^o	15	44,1	19	55,9	34	100,0
6 ^o	10	52,6	9	47,4	19	100,0
7 ^o	13	46,4	15	53,6	28	100,0
8 ^o	6	28,6	15	71,4	21	100,0
11 ^o	27	69,2	12	30,8	39	100,0
TOTAL	71	50,4	70	49,6	141	100,0
$p = 0,036 \rightarrow 11^o > (5^o = 6^o = 7^o) > 8^o$						
Questão 7						
5 ^o	30	76,9	9	23,1	39	100,0
6 ^o	19	90,5	2	9,5	21	100,0
7 ^o	28	93,3	2	6,7	30	100,0
8 ^o	19	79,2	5	20,8	24	100,0
11 ^o	50	96,2	2	3,8	52	100,0
TOTAL	146	88,0	20	12,0	166	100,0
$p^* = 0,033 \rightarrow 11^o > (8^o = 5^o)$						
Questão 8						
5 ^o	21	52,5	19	47,5	40	100,0
6 ^o	7	31,8	15	68,2	22	100,0
7 ^o	12	38,7	19	61,3	31	100,0
8 ^o	7	29,2	17	70,8	24	100,0
11 ^o	34	64,2	19	35,8	53	100,0
TOTAL	81	47,6	89	52,4	170	100,0
$p = 0,013 \rightarrow 11^o > (7^o = 6^o = 8^o)$						

Tabela 5 - Análise de associação entre Período do curso e nota obtida no SOLO subdividida em duas categorias (“4 e 5” versus “2 e 3”)

(Conclusão)

Período	Nota no SOLO				GERAL	
	“4 e 5” Aprendizagem profunda		“2 e 3” Aprendizagem superficial			
	n	%	n	%	n	%
Questão 9						
5 ^o	19	48,7	20	51,3	39	100,0
6 ^o	15	68,2	7	31,8	22	100,0
7 ^o	22	75,9	7	24,1	29	100,0
8 ^o	20	83,3	4	16,7	24	100,0
11 ^o	43	82,7	9	17,3	52	100,0
TOTAL	119	71,7	47	28,3	166	100,0
p = 0,004 → (11^o = 8^o) > 5^o						
Questão 10						
5 ^o	30	75,0	10	25,0	40	100,0
6 ^o	10	47,6	11	52,4	21	100,0
7 ^o	17	54,8	14	45,2	31	100,0
8 ^o	11	44,0	14	56,0	25	100,0
11 ^o	32	64,0	18	36,0	50	100,0
TOTAL	100	59,9	67	40,1	167	100,0
p = 0,077 → 5^o = 6^o = 7^o = 8^o = 11^o						

Fonte: Base de dados: 171 alunos.

Nota: p → Probabilidade de significância do teste Qui-quadrado de Pearson.

P* → Probabilidade de significância do teste Exato de Fisher.

A TAB. 6 apresenta os índices de dificuldade e discriminação para cada questão do teste utilizado, considerando como “correta” a alternativa na categoria SOLO 5. Observa-se que excetuando-se as questões 2, 4 e 5, que foram classificadas como difíceis, os demais itens foram classificados como de dificuldade média e nenhum item foi classificado como fácil. Em relação ao poder de discriminação dos itens, observa-se que apenas um item apresentou-se como ineficiente e outro com poder mediano, enquanto todos os demais apresentaram bom poder de discriminação.

Tabela 6 - Índices de dificuldade e discriminação de cada questão, considerando a resposta na categoria SOLO 5

Questão	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Índice de dificuldade	0,47 médio	0,22 <u>difícil</u>	0,33 médio	0,16 <u>difícil</u>	0,27 <u>difícil</u>	0,33 médio	0,64 médio	0,37 médio	0,59 médio	0,32 médio
Índice de discriminação	0,34 <u>bom</u>	0,20 ruim	0,28 rever	0,11 ruim	0,53 <u>bom</u>	0,69 <u>bom</u>	0,59 <u>bom</u>	0,74 <u>bom</u>	0,48 <u>bom</u>	0,54 <u>bom</u>

Fonte: Dados da pesquisa

6 DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o ciclo de aprendizagem de um tema de pediatria nos 5º, 6º, 7º, 8º e 11º períodos do curso de medicina da UNIFENAS-BH, através de um instrumento fundamentado nos pressupostos da Taxonomia SOLO, classificando as respostas dos alunos nos cinco níveis SOLO, que representam a estrutura do aprendizado observado.

Uma das análises realizadas objetivou comparar o percentual de alunos, dentre os períodos avaliados, que identificou, no questionário utilizado, as respostas classificadas no nível SOLO 5 (abstrato estendido), um nível que exigiu dos estudantes a habilidade de fazer inferências acerca de informações não apresentadas explicitamente na vinheta clínica. Em uma outra análise, procurou-se identificar os estudantes que reconheceram as respostas relacionadas ao aprendizado profundo, classificadas na taxonomia como SOLO 4 e 5 (BIGGS; COLLINS, 1982).

Analisando cada questão do questionário em relação às respostas fornecidas pelos estudantes entre os períodos estudados, observou-se, **na questão nº 1**, que tinha como tema **exame físico**, que os alunos do 5º período foram os que, em menor percentual, atingiram a classificação SOLO 5, comparados aos demais períodos. Esse dado pode refletir a pouca experiência prática desses alunos, por estarem ainda iniciando as atividades ambulatoriais em pediatria. Ainda na questão de nº 1, apesar de se observar uma maior prevalência da categoria SOLO 5, no 6º período, o que pode refletir a proximidade desses alunos com a teoria e a prática ambulatorial ocorrida no semestre anterior, quando se considera associação das respostas nas categorias SOLO 4 e 5, não há diferença entre os estudantes desse período e os estudantes do 7º, 8º e 11º período.

Na **questão de nº 2**, que também abordou o tema **exame físico**, observou-se que, em nenhum dos períodos, houve percentuais maiores de respostas na categoria SOLO 5, e que os percentuais de respostas das categorias SOLO 4 e 5 foram semelhantes em todos os períodos.

Ao analisarmos as características das duas questões que abordam o tema exame físico (questão 1 e 2), observa-se que a segunda questão exige a análise de apenas um elemento do exame físico (sibilos pulmonares) e, de forma direta, questiona seus possíveis mecanismos. Isso a difere da questão nº 1, que analisa diversos elementos do exame físico, exigindo dos estudantes o estabelecimento de várias relações entre as alterações encontradas e os prováveis problemas

subjacentes, portanto representa uma questão que necessita de uma estrutura de pensamento mais complexa (SOLO 4 e 5) para sua resolução. Esse fato talvez possa explicar o menor rendimento dos estudantes do 5º período na questão nº 1.

A **questão nº 3** aborda o tema **diagnóstico**, enfatizando o desenvolvimento da criança. Nesse item, observa-se, novamente, a ausência de predomínio de respostas na categoria SOLO 5 entre os períodos estudados, e que os percentuais de respostas das categorias SOLO 4 e 5 são semelhantes em todos os períodos. O tema do desenvolvimento da criança, que é abordado desde o 5º período, provavelmente atingiu um bom nível de aprendizagem, que se mantém até os períodos finais do curso.

Em relação às **questões nº 4 (propedêutica) e nº 5 (diagnóstico)**, observa-se a ausência de predomínio de respostas na categoria SOLO 5 entre os períodos, e que os percentuais de respostas das categorias SOLO 4 e 5 são semelhantes em todos os períodos.

Na **questão de nº 6**, que tem como tema **fisiopatologia**, observa-se que as respostas de mais complexidade, representadas pelo nível SOLO 5 da taxonomia, não predominam em nenhum dos períodos, entretanto, em todos os períodos, houve a identificação por parte dos alunos das respostas relacionadas à aprendizagem profunda (SOLO 4 e 5). Um fato que chamou a atenção foi a ocorrência de 26,4% de respostas SOLO pré-estrutural entre os estudantes do 11º período. Como o tema fisiopatologia, em geral, é mais abordado nas fases iniciais do curso, e o internato configura-se como um momento de maior prática clínica, é possível que os estudantes tenham se esquecido de parte dessas informações. Esse dado pode servir de orientação aos docentes que atuam no internato para a necessidade de oportunizar que os estudantes revejam os temas relacionados à fisiopatologia em suas discussões.

Na **questão nº 7**, que se relaciona ao tema **terapêutica**, os estudantes do 11º período se destacaram em relação aos demais períodos, pela identificação das respostas na categoria SOLO 5, e aquelas referentes à aprendizagem profunda (SOLO 4 e 5). Esse era um fato esperado, uma vez que os estudantes dos últimos anos do curso são expostos com mais frequência e intensidade aos temas da terapêutica, quando comparados aos estudantes de períodos anteriores.

Novamente, na **questão de nº 8**, relacionada ao **diagnóstico**, os estudantes do 11º período se destacaram em relação aos demais períodos, pela identificação das respostas na categoria SOLO

5, aqueles referentes à aprendizagem profunda (SOLO 4 e 5). Essa questão exigiu dos estudantes a análise de todas as informações constantes na vinheta clínica e a sumarização desses dados em um diagnóstico que explicasse as manifestações clínicas apresentadas pela criança. Para a resolução dessa questão, eram necessários análise de diagnósticos diferenciais e manejo cognitivo de elementos não informados na vinheta, exigindo o estabelecimento de inferências, habilidades esperadas para estudantes no final do curso de medicina.

Na **questão de nº 9**, que se relaciona ao tema **propedêutica**, os estudantes do 8º e 11º período demonstraram maior percentual de respostas na categoria SOLO 5, aqueles referentes à aprendizagem profunda (SOLO 4 e 5), em comparação aos demais períodos. Esse dado, provavelmente, reflete o desenvolvimento de habilidades adquiridas pelo maior tempo de prática clínica e, ainda, o aprofundamento da discussão de temas relacionados à propedêutica, que avança com o decorrer do curso médico.

Por último, na **questão de nº 10**, que se relaciona ao **diagnóstico**, observou-se que os alunos do 5º, 7º e 11º período apresentaram percentuais de respostas na categoria SOLO 5 superiores aos demais períodos. A princípio, o fato de o 5º período apresentar resultados estatisticamente semelhantes aos do 11º período, em relação ao percentual de respostas na taxonomia SOLO 5, pode parecer estranho, no entanto é importante recordar que a avaliação utilizada neste estudo abordava um tema inicialmente estudado no 5º período (intolerância ao leite de vaca), pois o estudo precisava abordar um tema já discutido em todos os períodos. Portanto, a nota mais elevada dos estudantes do 5º período, provavelmente, se deve ao fato de esses alunos terem sido expostos àquele conteúdo em momento próximo à aplicação do estudo, favorecendo uma maior recordação do conteúdo aprendido.

Em geral, os resultados demonstraram que os estudantes de todos os períodos apresentaram maior percentual de respostas que se relacionam aos níveis SOLO 4 e 5 (aprendizagem profunda). No entanto, o percentual de respostas referentes ao nível abstrato estendido (SOLO 5), quando avaliado isoladamente, foi o menor atingido em toda a amostra de estudantes, excetuando-se três questões relacionadas a diagnóstico, propedêutica e terapêutica, em que os alunos do 11º período se destacaram com um maior percentual de respostas no nível SOLO 5, provavelmente refletindo uma maior vivência clínica do internato médico.

Como esperado, o menor percentual de respostas foi observado para as alternativas no nível pré-estrutural (SOLO 1), o que reflete que o tema avaliado foi devidamente exposto para toda a amostra de estudantes em todos os períodos ao longo do curso.

Uma questão que não foi encontrada na literatura diz respeito ao momento em que se espera que um nível SOLO 5 seja atingido na formação médica. Afinal, como mencionado na introdução desta dissertação, um dos objetivos dos cursos de medicina é a formação de profissionais capacitados para resolução de problemas complexos ao final da graduação. Um nível mais avançado de pensamento complexo, como o SOLO 5, deveria ser atingido já ao final da graduação ou se trata de um processo evolutivo a ser alcançado durante o período de residência médica ou com a prática profissional futura?

Bórnea, Gonçalves e Padovani (2020) analisaram as respostas dos internos do 6º ano do curso de medicina de uma universidade brasileira sobre o tema Hanseníase. Os estudantes (n=78) responderam a um grupo de 25 questões de múltipla escolha que, posteriormente, foram categorizadas pela Taxonomia de Bloom. Os pesquisadores verificaram que, apesar do bom desempenho geral dos estudantes, que obtiveram uma média de acertos de 68% ao questionário, a distribuição dos acertos e erros dos itens, quando categorizados pela Taxonomia de Bloom, demonstrou que os alunos obtiveram 100% de acertos para itens pertencentes às categorias mais básicas, enquanto 25% das questões erradas estavam relacionadas às categorias de nível mais elevado da Taxonomia de Bloom e foram selecionadas pela maior parte dos estudantes. É importante salientar que, neste estudo, antes da aplicação do questionário, os estudantes receberam um material bibliográfico sobre o tema Hanseníase para estudo individual.

Apesar do trabalho de Bórnea, Gonçalves e Padovani (2020) não ter avaliado um ciclo de aprendizagem como o proposto no presente estudo e de não ter utilizado a Taxonomia SOLO, observa-se a dificuldade que os alunos, mesmo estando no último ano do curso, apresentam de alcançar habilidades cognitivas mais complexas, havendo um predomínio das operações de retenção das informações sobre as de aplicação.

Tentando compreender esses dados, algumas considerações poderiam ser feitas. A primeira refere-se ao fato de que o processo do desenvolvimento da competência clínica ao longo da formação médica ocorre em sucessivos estágios (PEIXOTO; SANTOS; FARIA, 2018). Inicialmente, os estudantes aprendem conteúdos fisiopatológicos e, quando iniciam as

atividades ambulatoriais, entram em contato com os conhecimentos relacionados à semiologia médica. Como previsto pela Taxonomia SOLO (BIGGS; COLLINS, 1982), nesse momento, os estudantes precisam estabelecer relações entre os dados semiológicos e a fisiopatologia, tarefa lenta e trabalhosa para o estudante, sem contar a necessidade de lidar com todos os processos envolvidos no ambiente assistencial real: aspectos socioafetivos dos pacientes e familiares e questões relacionadas ao preenchimento de documentos, como receitas, relatórios, solicitações de exames, dentre outras. Especialmente nas fases iniciais do ensino ambulatorial, a carga cognitiva consumida com essas atividades, provavelmente, dificulta a progressão na forma de operação cognitiva. Daí que, talvez, a exposição à prática ambulatorial nos períodos iniciais não tenha impactado nas médias obtidas pelos estudantes.

Outra possibilidade é que, apesar do assunto abordado no teste (alergia à proteína do leite de vaca) ter sido inicialmente estudado no 5º período, não é possível saber quantos atendimentos realizados nos ambulatórios de pediatria se relacionavam ao tema, uma vez que esse fato permitiria aos estudantes praticar o relacionamento de conceitos e estabelecer inferências.

É interessante observar a dispersão das categorias das respostas observadas em todos os períodos. Os estudantes deram respostas de praticamente todas as categorias SOLO em todas as turmas estudadas, demonstrando a heterogeneidade das estruturas de aprendizagens observadas, presentes em um mesmo momento em uma mesma turma. Trata-se de uma importante constatação que este estudo demonstra, pois contribui para chamar a atenção dos docentes para a necessidade de planejar atividades instrucionais que favoreçam a interação dos estudantes, de modo que possam se ajudar mutuamente, por meio de estratégias educacionais que propiciem uma aprendizagem colaborativa.

Biggs e Tang (1999) discutem essa dicotomia dos estudantes descrevendo a história de dois personagens fictícios, Susan e Robert. Susan é descrita como uma aluna motivada intrinsecamente, que utiliza a estrutura da aprendizagem profunda (reflete, avalia, aplica), enquanto Robert é um estudante motivado extrinsecamente (quer o diploma para ter um curso superior) e utiliza recursos da aprendizagem superficial (memoriza, identifica). Nesse livro, os autores discutem os desafios que os professores enfrentam em seu trabalho diário: como ensinar para estudantes que possuem diferentes habilidades cognitivas e motivacionais? Como planejar uma aula de modo a atender diferentes necessidades?

Em relação à análise dos índices de dificuldade e discriminação dos itens do teste, é importante salientar que essa metodologia é descrita para avaliações com apenas uma resposta correta. Neste estudo, todas as alternativas apresentavam elementos que explicavam parcialmente o problema apresentado na vinheta clínica, mas apenas uma alternativa apresentava uma resposta com maior abrangência, categorizada como SOLO 5. Portanto, o uso de parte dos elementos da Teoria Clássica do Itens neste estudo (índice de dificuldade e discriminação) representa uma tentativa de avaliar a dificuldade que as alternativas categorizadas como SOLO 5 ofereceram aos estudantes e o quanto essas alternativas eram capazes de discriminar os estudantes com melhor desempenho no teste em relação à identificação da categoria SOLO 5. Pode-se verificar, pelos dados obtidos, que o teste, em geral, apresentou dificuldade média e os itens que foram categorizados como SOLO 5 demonstraram bom poder discriminatório, ou seja, foram capazes de identificar os estudantes que, com mais frequência, reconheceram essa categoria de resposta. Tendo como referência as alternativas SOLO 5, que teoricamente apresentam maior complexidade, observa-se que os itens do teste utilizado não apresentaram elevado grau de dificuldade, o que demonstra a diferença existente entre complexidade e dificuldade dos itens.

É interessante destacar que, quando se considera toda a amostra dos estudantes, as alternativas SOLO 5 foram identificadas com maior frequência pelos estudantes que demonstraram uma compreensão de maior abrangência sobre o caso clínico apresentado. Entretanto, as análises anteriormente apresentadas demonstram que os estudantes com essas habilidades foram observados em todos os períodos que fizeram parte deste estudo.

O presente estudo apresenta algumas limitações que precisam ser consideradas. A primeira é o fato de ter avaliado o ciclo de aprendizagem apenas de um dos diversos temas da área de pediatria, o que não permite extrapolar os resultados para outros conteúdos ou estratégias da graduação, afinal a estrutura de operação cognitiva demonstrada em um mesmo sujeito pode funcionar em vários estágios, simultaneamente, pois o desempenho está relacionado, também, à área de conhecimento (AMANTES; OLIVEIRA, 2012). Portanto, é possível ter um aluno que opere em uma categoria SOLO 5 para uma determinada área e, ao mesmo tempo, opere em SOLO 3 para outra, uma vez que alguns fatores influenciam a passagem de um modo a outro, como: maturidade, motivação, disponibilidade da memória de trabalho, experiência vivida com um problema, suporte social e o nível das respostas no modo anterior (AMANTES; BORGES, 2008).

Vale lembrar ainda que, uma vez que se trata de um estudo transversal, não é possível afirmar como evoluiu a aprendizagem dos estudantes, o que exigiria um estudo longitudinal. Assim, o estudo permite avaliar a relação existente entre as categorias de respostas ao modelo de avaliação utilizado e os períodos do curso que participaram do estudo, mas não permite inferir sobre como a aprendizagem sobre o tema estudado evoluiu durante o curso.

Outra limitação refere-se ao modelo de avaliação utilizado pois, apesar de ter sido submetido à apreciação de experts em pediatria, para adequação de conteúdo e, posteriormente, a um grupo de estudantes, para avaliação semântica, o instrumento não foi submetido a uma metodologia rigorosa de validação, como a análise de concordância de juízes. Portanto, não podemos precisar o quanto cada uma das alternativas em cada questão realmente seria representativa de cada uma das categorias da Taxonomia SOLO.

Apesar dessas limitações, este estudo contribui para a discussão do processo ensino-aprendizagem, oportunizando diversas reflexões conceituais, que poderão orientar professores, coordenadores de cursos e até mesmo estudantes em relação ao desenvolvimento de estratégias intencionais para o desenvolvimento da aprendizagem profunda durante a graduação.

O estudo apresenta uma experiência inovadora para o uso da avaliação, que procura identificar a forma como os estudantes operam o conhecimento dentro de um conteúdo estudado. Avaliações com esse formato poderiam revelar as condições de aprendizagem dos alunos e apresentar aos professores dados úteis para a tomada de decisões em relação ao planejamento de suas estratégias de ensino, à revisão dos objetivos de aprendizagem e à própria avaliação.

Infelizmente, estudos indicam que a avaliação vem sendo utilizada como método certificativo e classificatório e não para a promoção da aprendizagem (HOFFMANN, 2005). É preciso trazer a avaliação para sua função formativa. Afinal, como defende Vasconcellos (2003), a avaliação proporciona a percepção da necessidade do estudante e deve ter um compromisso com a superação, por isso precisa ter intencionalidade. Para que possa cumprir com sua verdadeira função, a avaliação precisa dar subsídio ao processo de ensino-aprendizagem, auxiliando o professor e o aluno (HOFFMANN, 2010). O modelo de avaliação utilizado neste estudo pode favorecer o desenvolvimento de uma avaliação do tipo formativa, na qual os professores possam identificar a forma como os alunos estão operando a aprendizagem. Estudos futuros poderiam testar essa possibilidade.

A Taxonomia SOLO é uma boa ferramenta para avaliar a aprendizagem, pois estabelece um sistema de categorias simples e de fácil visualização, permitindo sua utilização em diversos cenários educacionais: criação de objetivos de aprendizagem, planejamento do sistema de avaliação, treinamento de professores e até como estratégia metarreflexiva. Lucander *et al.* (2010) demonstraram que tornar os estudantes conscientes das características evolutivas da estrutura de aprendizagem, pela Taxonomia SOLO, contribui para o desenvolvimento da metarreflexão, favorecendo a aprendizagem profunda. O fato de tornar “visível” a forma como os estudantes operam o conhecimento permite, tanto ao professor quanto ao aluno, compreender o processo da aprendizagem e ajustá-lo às necessidades encontradas.

A construção de um modelo de avaliação de múltipla escolha baseado nos pressupostos da Taxonomia SOLO, no qual o estudante é convidado a assinalar a melhor alternativa e não a alternativa correta é uma forma incomum de abordar a avaliação. Algumas instituições têm sugerido que, no lugar de solicitar ao estudante escolher a opção “correta” ou “incorreta” para uma questão de múltipla escolha, poderia ser solicitado ao estudante que escolha aquela que represente a “melhor opção”, uma vez que, raramente, em medicina, uma afirmativa será absolutamente falsa ou verdadeira (KIERAN, 2005).

Apesar do professor ser capaz de avaliar e classificar as respostas dos estudantes através da análise de perguntas abertas, a possibilidade de criar uma metodologia de avaliação de múltipla escolha favorece a visualização das categorias de respostas por parte dos professores e alunos de modo mais ágil, facilitando sua utilização e o *feedback* para grandes turmas, contribuindo para que tanto o professor como os estudantes consigam identificar os ajustes necessários para o aprimoramento da aprendizagem. Este estudo descreve a metodologia utilizada para a elaboração da avaliação utilizada e apresenta uma sugestão de matriz que poderá auxiliar os professores (APÊNDICE G).

Uma questão que merece reflexão, após a análise dos dados apresentados, é que, apesar dos estudantes terem demonstrado uma estrutura de pensamento categorizada como profunda pela taxonomia SOLO, o que se constituiu um fato esperado, uma vez que foram expostos ao conteúdo e possuem desenvolvimento cognitivo capaz de manejar as informações adquiridas, poucos demonstraram as habilidades categorizadas no nível abstrato estendido. Que estratégias poderiam ser desenvolvidas para que os estudantes possam avançar mais em suas estruturas cognitivas? Esses dados permitem refletir sobre como aprimorar as atividades de ensino e

aprendizagem. As metodologias atualmente empregadas fornecem um direcionamento para a aprendizagem nesse sentido? Os objetivos de aprendizagem estabelecidos no currículo contemplam os vários níveis de pensamento? As atividades planejadas de ensino estão orientadas pelos objetivos de aprendizagem, de modo a estimular a aquisição do pensamento profundo? As avaliações às quais os estudantes estão sendo submetidos têm exigido o uso de suas habilidades cognitivas de forma balanceada entre o superficial e o profundo?

Casiraghi e Aragão (2020) classificaram, pela Taxonomia de Bloom, 429 questões que foram utilizadas em um curso de medicina durante o ano de 2013. Esse estudo permitiu verificar que 46,62% das questões cobravam conhecimento; 14,45%, compreensão; 15,85%, aplicação; 5,59%, análise; 14,22%, síntese e apenas 3,23%, julgamento. Uma vez que as Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de Medicina (BRASIL, 2012, p. 1) definem o perfil do profissional como “humanista, crítico, reflexivo e ético”, priorizando o desenvolvimento de competências e ações que levem o estudante a ser ativo no processo de aprendizagem, vemos a necessidade de alinhar as ações educacionais nesse sentido. Isso significa dizer que o estudante precisa ser adequadamente orientado e estimulado para que possa desenvolver habilidades cognitivas de ordem superior.

Biggs (2003) propõe a Teoria do Alinhamento Construtivo, que defende o ensino como um “sistema”. Portanto, é necessário o entendimento de cada uma de suas partes, para que se compreenda como interação e assim seja possível prever seus resultados. Essa teoria baseia-se nos princípios do construtivismo, que defende que o conhecimento é pessoal e construído ativamente pelos estudantes. Essa perspectiva coloca aos professores o compromisso de promover as oportunidades de aprendizagem e, para isso, devem alinhar o programa de curso aos objetivos de aprendizagem esperados. A partir dos objetivos de aprendizagem, deve-se planejar atividades de ensino capazes de promover a aquisição das habilidades descritas nos objetivos de aprendizagem e verificar, através da avaliação, se os objetivos descritos foram atingidos pelos estudantes (BRABRAND; DAHL, 2008).

7 CONCLUSÃO

Este estudo avaliou o ciclo de aprendizagem de um tema de pediatria nos 5º, 6º, 7º, 8º e 11º períodos do curso de medicina da UNIFENAS-BH, por meio da aplicação de um instrumento fundamentado nos pressupostos da Taxonomia SOLO, classificando as respostas dos alunos nos 5 níveis SOLO, que representam a estrutura do aprendizado observado.

Os resultados demonstram que os estudantes de todos os períodos apresentaram maior percentual de respostas que se relacionam aos níveis SOLO 4 e 5 (aprendizagem profunda). Em relação às respostas do nível SOLO 5 (abstrato estendido), o percentual de respostas foi menor em toda a amostra. Os alunos do 11º período se destacaram, com um maior percentual de respostas no nível SOLO 5 em três questões relacionadas a diagnóstico, propedêutica e terapêutica, provavelmente refletindo uma maior vivência clínica do internato médico. Poucas respostas no nível pré-estrutural foram identificadas, no entanto observou-se 26.4% de respostas pré-estruturais entre os estudantes do 11º período em uma questão de fisiopatologia, um assunto comumente abordado nas fases iniciais do curso, fato que serve como orientação para que esses temas sejam revisitados no internato. A Taxonomia SOLO é uma boa ferramenta para avaliar a aprendizagem e o modelo proposto apresenta potencial para avaliação formativa.

8 PERSPECTIVAS

Estudos futuros poderiam avaliar como os objetivos de aprendizagem vêm sendo distribuídos dentro de uma grade curricular, em relação aos objetivos de aprendizagem profunda e superficial.

Outra questão que pode ser avaliada diz respeito ao sistema de avaliação que vem sendo utilizado de forma regular no curso de medicina e a outros modelos de avaliação, como o Exame Geral Integrado e o Teste do Progresso. Essas avaliações estão alinhadas aos objetivos de aprendizagem planejados? Como se distribuem as questões em relação à estrutura cognitiva do pensamento: superficial e profundo?

Outro estudo interessante seria avaliar se as ações educativas do curso estão alinhadas, tendo em vista a Teoria do Alinhamento Construtivo. Ou seja, se todas as ações planejadas (ensino e avaliação) são orientadas a partir dos objetivos de aprendizagem propostos e são construídas intencionalmente, para oportunizar que os estudantes atinjam esses objetivos.

Pode-se, ainda, testar a utilidade do modelo de avaliação aqui proposto como metodologia de avaliação formativa, com o objetivo de avaliar os conhecimentos e orientar o desenvolvimento da estrutura cognitiva, através de *feedback* com os estudantes, para que possam visualizar como estão operando o pensamento e como poderiam melhorar.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. M. W.; SILVA, K. A. P. Semiótica e as ações cognitivas dos alunos em atividades de modelagem matemática: um olhar sobre os modos de inferência. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 3, p. 623-642, 2012.
- AMANTES, A.; OLIVEIRA, E. A construção e o uso de sistema de categorias para avaliar o entendimento dos estudantes. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 61-79, maio/ago. 2012.
- AMANTES, A.; BORGES, O. Uso da taxonomia SOLO como ferramenta metodológica na pesquisa educacional. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2008. Florianópolis. **Anais [...]**. Belo Horizonte: FAE UFMG, v. Único. p. 1-12, 2008. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/vienpec/CR2/p678.pdf. Acesso em: 20 dez. 2021.
- ARIAS, M. R. M.; LLOREDA, M. V. H.; LLOREDA, M. J. H. **Psicometria**. [S.l.]: Alianza Editorial, 2006.
- BAUMAN, Z. **44 Cartas do mundo líquido moderno**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2011.
- BIGGS, J. B. **Student Approaches to Learning and Studying**. Melbourne: Australian Council for Educational Research, 1987.
- BIGGS, J. B. **Teaching for quality learning at university**. 2. ed. Buckingham: Open University Press/Society for Research into Higher Education, 2003.
- BIGGS, J.; COLLIS, K. **Evaluating the quality of learning: the SOLO taxonomy**. New York: Academic Press, 1982.
- BIGGS, J.; TANG, C. **Teaching For Quality Learning at University**. 4. ed. New York: Open University Press, 1999.
- BORNEA, E.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C. Avaliando conhecimento em DST de graduandos em medicina segundo a taxonomia de bloom. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 38, n. 1, jan./mar. 2014.
- BORNEA, E.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C. Explorando a formação médica em hanseníase pela aplicação da taxonomia de bloom. **Revista de Graduação USP**, São Paulo, v. 4, n. 1, jul. 2020.
- BRABRAND, C.; DAHL, B. Constructive Alignment and the SOLO Taxonomy: a comparative study of University Competences in Computer Science vs. Mathematics. **Conferences in Research and Practice in Information Technology**, [S.l.], v. 88, p. 3-17, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228412751_Constructive_alignment_and_the_SOLO_taxonomy_a_comparative_study_of_university_competences_in_computer_science_vs_mathematics. Acesso em: 23 nov. 2020.

BRABRAND, C.; DAHL, B. Using the SOLO taxonomy to analyze competence progression of university science curricula. **Higher Education**, [S.l.], v. 58, p. 531-549, fev. 2009.

BRASIL. **Parecer n.º 11**, de 09 de maio de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2012.

BRASIL. **Parecer n.º 116**, de 03 de abril de 2014. Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Medicina. Brasília: Ministério da Educação, 2014.

CASIRAGHI, B.; ARAGÃO, J. C. S. Metavalição no ensino superior: raciocínio clínico em provas de medicina. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 31, n. 76, p. 219-230, jan./abr. 2020.

CONDÉ, F. N. **Análise empírica de itens**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais-DAEB/INEP/MEC, 2001.

FERRAZ, A.; BELHOT, R., Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão e Produção**, São Carlos, SP, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

FILIPE, M. A. E. R. **A taxonomia SOLO nos Exames Nacionais de Matemática – 9º ano**. 2011. 189 f. Dissertação (Ensino de Matemática) – Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2011.

GOMES, C. M. A. **Apostando no desenvolvimento da inteligência**: em busca de um novo currículo educacional para o desenvolvimento do pensamento humano. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

HATTIE, J.; BROWN, G. **Cognitive processes in Assessment: the SOLO taxonomy**. Auckland, NZ: Ministry of Education, 2004.

HATTIE, J.; PURDIE, N. The Solo model: Addressing fundamental measurement issues. *In*: DART, B.; BOULTON-LEWIS, G. (ed.) **Teaching and Learning in Higher Education**. Melbourne; ACER, 1998. p. 145-176.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação: mito e desafio - uma perspectiva construtivista**. 35. ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2005.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola a universidade**. 40ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.

İLGÜY, M. *et al.* Comparison of Case-Based and Lecture-Based Learning in Dental Education Using the SOLO Taxonomy. **Journal of Dental Education**, Istanbul, v. 78, n. 11, nov. 2014.

KESKE, H. A. Incidentes peirceanos: a lógica do constante jogo das abduções. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE COMUNICAÇÃO, 9., 2007, Porto Alegre. **Anais [...]** Porto Alegre: PUCRS, 2007.

KIERAN, W. Advice on writing multiple choice questions (MCQs). **BMJ**, [S.l.], v. 330, p. 25, 2005.

- LUCANDER, H. *et al.* The structure of observed learning outcome (SOLO) taxonomy: A model to promote dental students' learning. **European Journal of Dental Education**, [S.l.], v. 14, n. 3, p. 145–150, 2010.
- LUNDBERG, A. Student and teacher experiences of assessing different levels of understanding. **Assessment & evaluation in higher education**, [S. l.], v. 29, n. 3, p. 323-333, 2004.
- MENDONÇA, A. P. Alinhamento Construtivo: fundamentos e aplicações. *In*: GONZAGA, A. M. (org.). **Formação de Professores no Ensino Tecnológico: fundamentos e desafios**. Curitiba: CRV, 2015. p. 109-130.
- MOL, S.; MATOS, D. Uma análise sobre a taxonomia SOLO: Aplicações na avaliação educacional. **Estudo de Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 30, n. 75, p. 722-747, set./dez. 2019.
- OLIVEIRA, N. A. *et al.* Mudanças curriculares no ensino médico Brasileiro: Um debate crucial no contexto do PROMED. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 333-346, 2008.
- PEIXOTO, J. M.; SANTOS, S. M. E.; FARIA, R. M. D. Processos de Desenvolvimento do Raciocínio Clínico em Estudantes de Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 42, n. 1, p. 75-83, jan. 2018.
- PEREIRA, V. C. A. S. **Aplicação da Taxonomia SOLO na análise da qualidade da avaliação Validação do método analítico por aplicação aos exames nacionais de Matemática A entre 2006 e 2014**. 2019. 870f. Dissertação (Doutorado em Matemática) - Universidade da Beira Interior, Portugal.
- SCHONS, C. H. O volume de informações na Internet e sua desorganização: reflexões e perspectivas. **Informação & Informação**, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 50-65, mar. 2007.
- TIAN, H.; SUN, Z. **Achievement Assessment: principles and methodology**. [S.l.]: Springer, 2018.
- VASCONCELLOS, C.S. **Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança – por uma práxis transformadora**, 5ed. São Paulo: Libertad, 2003.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado para participar como voluntário de uma pesquisa proposta pela Universidade José do Rosário Vellano e que está descrita em detalhes abaixo.

Para decidir se você deve concordar ou não em participar desta pesquisa, leia atentamente todos os itens a seguir, que irão informá-lo e esclarecê-lo de todos os procedimentos, riscos e benefícios pelos quais você passará, segundo as exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

1. Identificação do(a) voluntário(a) da pesquisa:

Nome: _____ Gênero: _____

Identidade: _____ Órgão Expedidor: _____

Data de Nascimento: ____/____/____

Responsável Legal (se aplicável): _____ Gênero: ____

Identidade: _____ Órgão Expedidor: _____

Data de Nascimento: ____/____/____

2. Dados da pesquisa:

a. Título do Projeto: “Avaliação do ciclo de aprendizagem na área de pediatria no curso de medicina da UNIFENAS BH baseado nos pressupostos da Taxonomia SOLO”

b. Universidade/Departamento/Faculdade/Curso:

Universidade José do Rosário Vellano/Mestrado em Ensino/UNIFENAS -BH/ Educação em Saúde.

c. Projeto: (X) Unicêntrico () Multicêntrico

d. Instituição co-participante: não se aplica.

e. Patrocinador: Maria Fernanda Rievers Corrêa

f. Professor orientador: José Maria Peixoto

Coorientadora: Camila Said

Pesquisador Responsável: (X) Estudante de pós-graduação (...) Professor orientador

3. Objetivo da pesquisa:

Avaliar o ciclo de aprendizagem na área de pediatria e o grau de evolução em que os alunos do curso de medicina da UNIFENAS-BH se encontram, na capacidade de resolução de problemas complexos.

4. Justificativa da pesquisa:

Necessidade de avaliar o grau em que os alunos se encontram na capacidade de resolução de problemas complexos e a evolução ao longo da progressão do curso para comprovação da efetividade do currículo do curso vigente.

5. Descrição detalhada e explicação dos procedimentos realizados:

Será aplicado um questionário com perguntas de diferentes níveis de complexidade a respeito de um tema comum no ambulatório de pediatria e serão analisadas as respostas a partir da taxonomia SOLO.

6. Descrição dos desconfortos e riscos da pesquisa:

(x) Risco mínimo () Risco baixo () Risco médio () Risco alto

Poderá haver risco de constrangimento ao responder certas perguntas do questionário de cunho pessoal. O avaliador ficará atento para manter o sigilo, minimizando o risco relatado.

7. Descrição dos benefícios da pesquisa:

Através da pesquisa, poderemos avaliar como está evoluindo o nível de desenvolvimento cognitivo do estudante de medicina da UNIFENAS-BH e se está ocorrendo progressão na capacidade de resolução de problemas complexos na área de pediatria, dos períodos iniciais para os finais. Assim, avaliaremos a efetividade do modelo curricular vigente para o ensino de pediatria, os resultados poderão orientar a necessidade de adequações no modelo curricular, além de ser uma oportunidade para

desenvolver novos métodos de avaliação, que poderão ser adotados na universidade. O processo poderá promover melhorias no ensino em pediatria e a experiência adquirida poderá ser transferida para outras áreas da universidade, beneficiando estudantes, contribuindo para a formação de médicos com competências adequadas ao atendimento de problemas complexos, favorecendo pacientes e o sistema de saúde.

8. Despesas, compensações e indenizações:

- a. Você não terá despesa pessoal nessa pesquisa incluindo transporte, exames e consultas.
- b. Você não terá compensação financeira relacionada à sua participação nessa pesquisa.

9. Direito de confidencialidade:

- a. Você tem assegurado que todas as suas informações pessoais obtidas durante a pesquisa serão consideradas estritamente confidenciais e os registros estarão disponíveis apenas para os pesquisadores envolvidos no estudo.
- b. Os resultados obtidos nessa pesquisa poderão ser publicados com fins científicos, mas sua identidade será mantida em sigilo.
- c. Imagens ou fotografias que possam ser realizadas se forem publicadas, não permitirão sua identificação.

10. Acesso aos resultados da pesquisa:

Você tem direito de acesso atualizado aos resultados da pesquisa, ainda que eles possam afetar sua vontade em continuar participando do estudo.

11. Liberdade de retirada do consentimento:

Você tem direito de retirar seu consentimento, a qualquer momento, deixando de participar da pesquisa, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu cuidado e tratamento na instituição.

12. Acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa:

Você tem garantido o acesso, em qualquer etapa da pesquisa, aos profissionais responsáveis pelo estudo, para esclarecimento de eventuais dúvidas acerca de procedimentos, riscos, benefícios etc., através dos contatos abaixo:

Professor Orientador: José Maria Peixoto

Telefone: (31) 996899007

Email: jmpaixoto.prof@gmail.com

13. Acesso à instituição responsável pela pesquisa:

Você tem garantido o acesso, em qualquer etapa da pesquisa, à instituição responsável, para esclarecimento de eventuais dúvidas acerca dos procedimentos éticos, através do contato abaixo:

Comitê de Ética - UNIFENAS:

Rodovia MG 179, Km 0, Alfenas – MG

Tel: (35) 3299-3137

Email: comitedeetica@unifenas.br

segunda à sexta-feira das 14:00h às 16:00h

Fui informado, verbalmente e por escrito, sobre os dados dessa pesquisa e minhas dúvidas com relação a minha participação foram satisfatoriamente respondidas.

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, os desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro, também, que a minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos pesquisadores e à instituição de ensino.

Tive tempo suficiente para decidir sobre minha participação e concordo, voluntariamente, em participar desta pesquisa e poderei retirar o meu consentimento a qualquer hora, antes ou durante a realização do estudo, sem penalidades, prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

A minha assinatura neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dará autorização aos pesquisadores, ao patrocinador do estudo e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade José do Rosário Vellano para utilizarem os dados obtidos quando se fizer necessário, incluindo sua divulgação, sempre preservando minha identidade.

Assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.

Alfenas, ____ de _____ de _____

Assinatura Dactiloscópica

Voluntário

Representante Legal

Pesquisador Responsável

Voluntário	Representante Legal

APÊNDICE B - Questionário sociodemográfico

Mestrado em Educação em Saúde- UNIFENAS/BH

Mestranda: Maria Fernanda Rievers Corrêa

QUESTIONÁRIO

MATRÍCULA: _____ DATA: _____ PERÍODO: _____

C S DO AMBULATÓRIO DE PEDIATRIA: _____

SEXO: ()F ()M IDADE: _____

JÁ POSSUI CURSO SUPERIOR NA ÁREA DE SAÚDE? ()SIM ()NÃO;

SE SIM, COMPLETO? ()SIM ()NÃO

POSSUI BOLSA DE ESTUDO? ()SIM ()NÃO

POSSUI ALGUM PROBLEMA DE SAÚDE MENTAL? ()SIM ()NÃO

FAZ USO DE REMÉDIO PARA ANSIEDADE? ()SIM ()NÃO

APÊNDICE C - Vinheta clínica:**ANALISE OS DADOS APRESENTADOS NA VINHETA CLÍNICA E RESPONDA ÀS QUESTÕES ABAIXO MARCANDO SEMPRE A MELHOR ALTERNATIVA****VINHETA CLÍNICA EM PEDIATRIA**

Lactente do sexo masculino, de 5 meses, é trazido à UBS por apresentar episódios de choro estridente e de chieira torácicas, iniciados há 30 dias, não responsivos a broncodilatador. Não apresenta regurgitações. A mãe refere que a criança está muito agitada durante o sono, durante a mamada apresenta, várias vezes, choro intenso e que, com frequência, desenvolve infecções de vias aéreas. Apresentou, nos últimos 2 meses, episódios de fezes com rajas de sangue, não valorizados pela mãe. Nasceu com 2830 Kg e apresenta evolução ponderal de 15 gramas/dia no último mês. Em uso de leite de vaca desde 2 meses de vida; não faz uso de nenhuma medicação. Vacinação: recebeu, ao nascimento, hepatite B e BCG; aos 2 meses, DTP, VIP, rotavírus e pneumocócica. Tem história familiar positiva para asma. A mãe é tabagista, trabalha como diarista e relata anemia durante a gestação. Moram em casa arejada, e a lactente frequenta creche o dia todo.

Ao exame: FC. 165 bpm / FR. 40/min Peso. 4250 Kg Comprimento: 85 cm Perímetro cefálico: 42cm; Tax. 36.5 °C

Ectoscopia: Hidratado, acianótico, hipocorado ++/+4, com boa perfusão capilar, anictérico, sem edemas; Oroscopia: amígdalas sem hiperemia; Otoscopia: membrana timpânica de cor pérola, translúcida, triângulo luminoso presente.

AR. Eupnéico, sibilos pulmonares expiratórios raros, bilaterais, sem esforço. ACV. pulsos rítmicos de amplitude normal, ritmo cardíaco regular em 2 tempos, bulhas normofonéticas, com sopro sistólico I/VI de *Levine* em borda esternal esquerda média. Abdome: plano, indolor, sem sinais de irritação peritoneal, fígado palpável sob a reborda costal direita, com peristaltismo frequente. AGU. testículos na bolsa escrotal, genitália masculina compatível com a idade.

SNC. FANT, o lactente mantém a cabeça ereta quando sentado, rola do decúbito ventral para o decúbito dorsal e segura objetos colocados à sua frente, não é capaz, ainda, de sentar-se sem ajuda.

Foram realizados alguns exames complementares, que se encontram na TAB. 7:

Tabela 7 – Exames complementares

Exames laboratoriais	Valor de Referência	Exames laboratoriais	Valor de Referência
Hm: 2,5 milhões/mm ³	2,7 a 4,9 milhões/mm ³	Leucócitos: 10.000/μL	6.000-17.500/ μL
Hb: 7,8 g/dL	9-14g/dL	(Eosinófilos 50/ monócito 50/ basófilo 100	
Ht. 22 %	28 a 42%	Bastões 0/ segmentados 6800/ linfócitos 3000)	
VCM 70 fl	74 a 108 fl	Glicemia: 70 mg/dl	70 a 100 mg/dl
CHCM 20 g/Dl	25 a 35 g/dL	Eletroforese de Hb: HbAs	HbA
HCM 23 pg	29 a 37 pg	PCR: 5 mg/L	< 6 mg/L
Plaquetas: 450.000/mm ³	144.000 a 440.000/mm ³		

APÊNDICE D- Questionário baseado na vinheta

- 1) Assinale a alternativa que analisa com mais consistência os achados do exame físico desta criança:
 - a) Há sibilos pulmonares, as mucosas estão hipocoradas e a frequência cardíaca elevada.
 - b) O achado de sopro sistólico, nesta idade, sugere a existência de cardiopatia congênita, neste caso, acianótica.
 - c) A deficiência de ferro e o uso de leite de vaca podem ter causado anemia, que é causa do sopro sistólico e da elevação da frequência cardíaca.
 - d) As mucosas oculares estão hipocoradas de grau leve a moderado, pois foi classificada como ++ em +4.
 - e) As mucosas hipocoradas indicam anemia, que é a causa da taquicardia e os sibilos pulmonares são devido ao broncoespasmo.

- 2) Sobre o achado dos sibilos pulmonares no exame físico, relacionado ao caso apresentado, assinale a alternativa que apresenta a(s) consideração(ões) mais consistentes deste achado.
 - a) Os sibilos ocorrem durante a fase da expiração.
 - b) Indicam a presença de uma doença pulmonar.
 - c) Ocorrem na expiração e provocam a chieira torácica relatada.
 - d) São expiratórios, esparsos e em ambos hemitórax.
 - e) Sugerem obstrução de via aérea baixa, sem comprometimento respiratório da criança no caso.

- 3) Marque a alternativa que apresenta a melhor análise sobre a avaliação do desenvolvimento deste lactente.
 - a) Nessa idade, a criança mantém a cabeça ereta quando sentada, segura objetos e rola para um dos lados.
 - b) Na idade apresentada no caso, a criança já deveria ser capaz de se sentar sem ajuda.
 - c) Aos 4 meses, espera-se que a criança seja capaz de segurar objetos pequenos.
 - d) O desenvolvimento desta criança é compatível com a mielinização céfalo-caudal do sistema nervoso central.

- e) A capacidade de segurar objetos, rolar para um dos lados e manter a cabeça ereta antecede a capacidade de se sentar sem ajuda.

4)A respeito dos exames laboratoriais apresentados, marque a alternativa com a MELHOR interpretação.

- a) O hemograma apresentado na vinheta está normal para a idade da criança.
- b) A eletroforese de hemoglobina é compatível com traço falciforme, mas a etiologia da anemia neste lactente é ferropriva.
- c) O valor do VCM e CHCM indicam anemia microcítica e hipocrômica, mas não se relacionam ao traço falciforme.
- d) O valor da hemoglobina está abaixo da referência, indicando a presença de uma anemia.
- e) O valor das hemácias, da hemoglobina e do hematócrito estão abaixo da referência, confirmando a presença de uma anemia, e há presença de traço falciforme.

5)Qual alternativa apresenta a melhor análise acerca dos problemas apresentados por esta criança:

- a) Lactente com história familiar de asma, evoluindo com asma na infância.
- b) O maior problema é a irritabilidade do lactente.
- c) Há três problemas a serem abordados: irritabilidade, chieira torácica e anemia.
- d) A irritabilidade, a chieira torácica e a anemia estão relacionadas a um mesmo problema.
- e) Os problemas podem ser consequentes da alergia à proteína do leite de vaca.

6) Qual alternativa apresenta a melhor análise do(s) fator(es) envolvido(s) na fisiopatologia do processo patológico desta criança:

- a) A alergia à proteína do leite de vaca causa inflamação e dismotilidade, que podem responder por todas as manifestações.
- b) A hiper-reatividade brônquica promove broncoespasmos.
- c) A deficiência de ferro é a causa da anemia; a erosão da mucosa esofagiana causa irritabilidade.

- d) Uma erosão da mucosa esofágica pode ser origem da irritabilidade da criança.
 - e) A anemia é consequente da erosão da mucosa esofagiana, que se relaciona à imaturidade do esfíncter esofágico e favorece o broncoespasmo.
- 7) Qual alternativa é mais assertiva em relação ao planejamento do tratamento desta criança:
- a) Repor ferro oral, iniciar inibidor da bomba de prótons, orientar não se deitar após as mamadas.
 - b) Deverá ser prescrito um agonista beta 2 adrenérgico por via inalatória.
 - c) Deve ser iniciado um inibidor da bomba de prótons.
 - d) Deve receber reposição de ferro oral e iniciar um inibidor da bomba de prótons.
 - e) Suspensão do leite de vaca é uma das medidas terapêuticas iniciais mais importantes.
- 8) Qual alternativa apresenta o(s) diagnóstico(s) capaz(es) de explicar as manifestações clínicas apresentadas pela criança:
- a) Asma.
 - b) Doença do refluxo gastroesofágico.
 - c) Esofagite, anemia e hiper-reatividade brônquica.
 - d) Esofagite.
 - e) Alergia à proteína do leite de vaca.
- 9) Qual alternativa apresenta a melhor análise sobre a estratégia propedêutica disponível para o esclarecimento diagnóstico dos problemas desta criança:
- a) Pode-se optar por não realizar nenhum outro exame complementar neste momento e aguardar a resposta à terapêutica instituída.
 - b) Dosagem de ferro sérico confirma a deficiência de ferro.
 - c) Dosagem de ferro sérico confirma a deficiência de ferro; a PHmetria verifica redução do PH esofágico.

- d) A endoscopia pode confirmar a erosão esofagiana e a PHmetria verifica períodos de redução do PH esofagiano; o valor do VCM sugere deficiência de ferro
- e) Não é possível realizar espirometria pulmonar nesta faixa de idade.

10) A respeito do(s) fator(es) que se associa(am) ao caso clínico, marque a melhor alternativa:

- a) A vacinação da criança está atrasada de acordo o Calendário Nacional de Vacinação.
- b) Vacinação está atrasada e o uso de leite de vaca não é o ideal para essa faixa etária.
- c) O choro e a irritação do lactente são, provavelmente, secundários à fome.
- d) As manifestações pulmonares do lactente podem estar relacionadas aos mecanismos imunológicos de hipersensibilidade pelo leite de vaca.
- e) O atraso vacinal, o ato de frequentar creche e o tabagismo materno favorecem as infecções de repetição.

APÊNDICE E - Questões utilizadas no estudo, classificadas por tema e nível da Taxonomia SOLO de suas alternativas

(Continua)

Questão 01 – Tema exame físico: Assinale a alternativa que analisa com mais consistência os achados do exame físico desta criança

Objetivos de aprendizagem: identificar as alterações semiológicas no exame físico, estabelecendo relação e inferências de seus mecanismos causais.

O achado de sopro sistólico, nesta idade, sugere a existência de cardiopatia congênita, neste caso acianótica.	SOLO 1
As mucosas oculares estão hipocoradas de grau leve a moderado, pois foi classificada como ++ em +4.	SOLO 2
Há sibilos pulmonares, as mucosas estão hipocoradas e a frequência cardíaca elevada.	SOLO 3
As mucosas hipocoradas indicam anemia, que é a causa da taquicardia e os sibilos pulmonares são devido ao broncoespasmo.	SOLO 4
A deficiência de ferro e o uso de leite de vaca podem ter causado anemia, que é causa do sopro sistólico e da elevação da frequência cardíaca.	SOLO 5

Questão 02 – Tema exame físico: Sobre o achado dos sibilos pulmonares no exame físico, relacionado ao caso apresentado, assinale a alternativa que apresenta a(s) consideração(ões) mais consistentes deste achado.

Objetivos de aprendizagem: descrever as características e mecanismos envolvidos para o desenvolvimento dos sibilos pulmonares.

Indicam a presença de uma doença pulmonar.	SOLO 1
Os sibilos ocorrem durante a fase da expiração.	SOLO 2
São expiratórios, esparsos e em ambos hemitórax.	SOLO 3
Ocorrem na expiração e provocam a chieira torácica relatada.	SOLO 4
Sugerem obstrução de via aérea baixa, sem comprometimento respiratório da criança no caso.	SOLO 5

APÊNDICE E - Questões utilizadas no estudo, classificadas por tema e nível da Taxonomia SOLO de suas alternativas

(continuação)

Questão 03 – Tema diagnóstico: Marque a alternativa que apresenta a melhor análise sobre a avaliação do desenvolvimento deste lactente.

Objetivos de aprendizagem: identificar os marcos do desenvolvimento neuropsicomotor da criança.

Na idade apresentada no caso, a criança já deveria ser capaz de se sentar sem ajuda. SOLO 1

Aos 4 meses, espera-se que a criança seja capaz de segurar objetos pequenos. SOLO 2

Nessa idade, a criança mantém a cabeça ereta quando sentada, segura objetos e rola para um dos lados. SOLO 3

A capacidade de segurar objetos, rolar para um dos lados e manter a cabeça ereta, antecede a capacidade de se sentar sem ajuda. SOLO 4

O desenvolvimento desta criança é compatível com a mielinização céfalo-caudal do sistema nervoso central. SOLO 5

Questão 04 – Tema propedêutica: A respeito dos exames laboratoriais apresentados, marque a alternativa com a MELHOR interpretação.

Objetivos de aprendizagem: relacionar os dados do hemograma e da eletroforese de hemoglobina ao diagnóstico etiológico de uma criança com anemia.

O hemograma apresentado na vinheta está normal para a idade da criança. SOLO 1

O valor da hemoglobina está abaixo da referência, indicando a presença de uma anemia. SOLO 2

O valor das hemácias, da hemoglobina e do hematócrito estão abaixo da referência, confirmando a presença de uma anemia, e há presença de traço falciforme. SOLO 3

O valor do VCM e CHCM indicam anemia microcítica e hipocrômica, mas não se relacionam ao traço falciforme. SOLO 4

A eletroforese de hemoglobina é compatível com traço falciforme, mas a etiologia da anemia neste lactente é ferropriva. SOLO 5

APÊNDICE E - Questões utilizadas no estudo, classificadas por tema e nível da Taxonomia SOLO de suas alternativas

(continuação)

Questão 05 – Tema diagnóstico: Qual alternativa apresenta a melhor análise acerca dos problemas apresentados por esta criança:

Objetivos de aprendizagem: identificar as manifestações clínicas relacionadas a alergia à proteína do leite de vaca

Lactente com história familiar de asma, evoluindo com asma na infância.	SOLO 1
O maior problema é a irritabilidade do lactente.	SOLO 2
Há três problemas a serem abordados: irritabilidade, chieira torácica e anemia.	SOLO 3
A irritabilidade, a chieira torácica e a anemia estão relacionadas a um mesmo problema.	SOLO 4
Os problemas podem ser consequentes à alergia à proteína do leite de vaca.	SOLO 5

Questão 06 – Tema fisiopatologia: Qual alternativa apresenta a melhor análise do(s) fator(es) envolvido(s) na fisiopatologia do processo patológico desta criança:

Objetivos de aprendizagem: identificar as alterações fisiopatológicas relacionadas à alergia à proteína do leite de vaca.

A hiper-reatividade brônquica promove broncoespasmos.	SOLO 1
Uma erosão da mucosa esofágica pode ser origem da irritabilidade da criança.	SOLO 2
A deficiência de ferro é a causa da anemia; a erosão da mucosa esofagiana causa irritabilidade.	SOLO 3
A anemia é consequente da erosão da mucosa esofagiana, que se relaciona à imaturidade do esfíncter esofagiano e favorece o broncoespasmo.	SOLO 4
A alergia à proteína do leite de vaca causa inflamação e dismotilidade, que podem responder por todas as manifestações.	SOLO 5

Questão 07 – Tema terapêutica: Qual alternativa é mais assertiva em relação ao planejamento do tratamento desta criança:

Objetivos de aprendizagem: indicar o tratamento de uma criança portadora de alergia à proteína do leite de vaca.

APÊNDICE E - Questões utilizadas no estudo, classificadas por tema e nível da Taxonomia SOLO de suas alternativas

(continuação)

Deverá ser prescrito um agonista beta 2 adrenérgico por via inalatória. SOLO 1

Deve ser iniciado um inibidor da bomba de prótons. SOLO 2

Deve receber reposição de ferro oral e iniciar um inibidor da bomba de prótons. SOLO 3

Repor ferro oral, iniciar inibidor da bomba de prótons, orientar não se deitar após as mamadas. SOLO 4

Suspensão do leite de vaca é uma das medidas terapêuticas iniciais mais importantes. SOLO 5

Questão 08 – Tema diagnóstico: Qual alternativa apresenta o(s) diagnóstico(s) capaz(es) de explicar as manifestações clínicas apresentadas pela criança:

Objetivos de aprendizagem: identificar as manifestações clínicas relacionadas ao diagnóstico de alergia à proteína do leite de vaca.

Asma. SOLO 1

Esofagite. SOLO 2

Doença do refluxo gastroesofágico. SOLO 3

Esofagite, anemia e hiper-reatividade brônquica. SOLO 4

Alergia à proteína do leite de vaca. SOLO 5

Questão 09 – Tema propedêutica: Qual alternativa apresenta a melhor análise sobre a estratégia propedêutica disponível para o esclarecimento diagnóstico dos problemas desta criança:

Objetivos de aprendizagem: indicar a melhor estratégia propedêutica em um lactente com alergia à proteína do leite de vaca.

Não é possível realizar espirometria pulmonar nesta faixa de idade. SOLO 1

Dosagem de ferro sérico confirma a deficiência de ferro. SOLO 2

Dosagem de ferro sérico confirma a deficiência de ferro; a PHmetria verifica redução do PH esofágico. SOLO 3

APÊNDICE E - Questões utilizadas no estudo, classificadas por tema e nível da Taxonomia SOLO de suas alternativas

(conclusão)

A endoscopia pode confirmar a erosão esofágica e a PHmetria verifica períodos de redução do PH esofágico; o valor do VCM sugere deficiência de ferro. SOLO 4

Pode-se optar por não realizar nenhum outro exame complementar neste momento e aguardar a resposta à terapêutica instituída. SOLO 5

Questão 10 – Tema diagnóstico: A respeito do(s) fator(es) que se associa(am) ao caso clínico, marque a melhor alternativa:

Objetivos de aprendizagem: analisar os dados apresentados em um caso clínico de uma criança portadora de alergia à proteína do leite de vaca.

O choro e a irritação do lactente são provavelmente secundários à fome. SOLO 1

A vacinação da criança está atrasada de acordo o Calendário Nacional de Vacinação. SOLO 2

Vacinação está atrasada e o uso de leite de vaca não é o ideal para essa faixa etária. SOLO 3

O atraso vacinal, o ato de frequentar creche e o tabagismo materno favorecem as infecções de repetição. SOLO 4

As manifestações pulmonares do lactente podem estar relacionadas aos mecanismos imunológicos de hipersensibilidade pelo leite de vaca. SOLO 5

Legenda: SOLO 1: pré-estrutural; SOLO 2: uniestrutural; SOLO 3: multiestrutural; SOLO 4: relacional; SOLO 5: abstrato estendido.

APÊNDICE F – ANÁLISE DE CADA ALTERNATIVA DAS QUESTÕES QUANTO AO NÍVEL SOLO

QUESTÃO 1- TEMA EXAME FÍSICO

- 1) Assinale a alternativa que analisa com mais consistência os achados do **exame físico** desta criança:
 - a) Há sibilos pulmonares, as mucosas estão hipocoradas e a frequência cardíaca elevada. (MULTIESTRUTURAL)
 - b) O achado de sopro sistólico, nesta idade, sugere a existência de cardiopatia congênita, neste caso acianótica. (PRÉ-ESTRUTURAL)
 - c) A deficiência de ferro e o uso de leite de vaca podem ter causado anemia, que é causa do sopro sistólico e da elevação da frequência cardíaca. (ABSTRATO ESTENDIDO)
 - d) As mucosas oculares estão hipocoradas de grau leve a moderado, pois foi classificada como ++ em +4. (UNIESTRUTURAL)
 - e) As mucosas hipocoradas indicam anemia, que é a causa da taquicardia, e os sibilos pulmonares são devido ao broncoespasmo. (RELACIONAL)

QUESTÃO 2- TEMA EXAME FÍSICO

- 2) Sobre o achado dos sibilos pulmonares no exame físico, relacionado ao caso apresentado, assinale a alternativa que apresenta a(s) consideração(ões) mais consistentes deste achado.
 - a) Os sibilos ocorrem durante a fase da expiração (UNIESTRUTURAL).
 - b) Indicam a presença de uma doença pulmonar (PRÉ-ESTRUTURAL).
 - c) Ocorrem na expiração e provocam a chieira torácica relatada (RELACIONAL).
 - d) São expiratórios, esparsos e em ambos hemitórax (MULTIESTRUTURAL).
 - e) Sugerem obstrução de via aérea baixa, sem comprometimento respiratório da criança no caso (ABSTRATO ESTENDIDO).

QUESTÃO 3- TEMA DIAGNÓSTICO

- 3) Marque a alternativa que apresenta a melhor análise sobre a avaliação do desenvolvimento deste lactente.

- a) Nessa idade, a criança mantém a cabeça ereta quando sentada, segura objetos e rola para um dos lados (MULTIESTRUTURAL).
- b) Na idade apresentada no caso, a criança já deveria ser capaz de se sentar sem ajuda (PRÉ-ESTRUTURAL).
- c) Aos 4 meses, espera-se que a criança seja capaz de segurar objetos pequenos (UNIESTRUTURAL).
- d) O desenvolvimento desta criança é compatível com a mielinização céfalo-caudal do sistema nervoso central. (ABSTRATO ESTENDIDO).
- e) A capacidade de segurar objetos, rolar para um dos lados e manter a cabeça ereta antecede a capacidade de se sentar sem ajuda. (RELACIONAL).

QUESTÃO 4- TEMA PROPEDÊUTICA

4)A respeito dos exames laboratoriais apresentados, marque a alternativa com a MELHOR interpretação.

- a) O hemograma apresentado na vinheta está normal para a idade da criança (PRÉ-ESTRUTURAL).
- b) A eletroforese de hemoglobina é compatível com traço falciforme, mas a etiologia da anemia neste lactente é ferropriva (ABSTRATO ESTENDIDO).
- c) O valor do VCM e CHCM indicam anemia microcítica e hipocrômica, mas não se relacionam ao traço falciforme (RELACIONAL).
- d) O valor da hemoglobina está abaixo da referência, indicando a presença de uma anemia (UNIESTRUTURAL).
- e) O valor das hemácias, da hemoglobina e do hematócrito estão abaixo da referência, confirmando a presença de uma anemia, e há presença de traço falciforme (MULTIESTRUTURAL).

QUESTÃO 5- TEMA DIAGNÓSTICO

5)Qual alternativa apresenta a melhor análise acerca dos problemas apresentados por esta criança:

- a) Lactente com história familiar de asma, evoluindo com asma na infância. (PRÉ-ESTRUTURAL).
- b) O maior problema é a irritabilidade do lactente. (UNIESTRUTURAL).

- c) Há três problemas a serem abordados: irritabilidade, chieira torácica e anemia. (MULTIESTRUTURAL).
- d) A irritabilidade, a chieira torácica e a anemia estão relacionadas a um mesmo problema. (RELACIONAL).
- e) Os problemas podem ser consequentes da alergia à proteína do leite de vaca. (ABSTRATO ESTENDIDO).

QUESTÃO 6- TEMA FISIOPATOLOGIA

- 6) Qual alternativa apresenta a melhor análise do(s) fator(es) envolvido(s) na fisiopatologia do processo patológico desta criança:
- a) A alergia à proteína do leite de vaca causa inflamação e dismotilidade, que podem responder por todas as manifestações. (ABSTRATO ESTENDIDO).
 - b) A hiper-reatividade brônquica promove broncoespasmos. (PRÉ-ESTRUTURAL).
 - c) A deficiência de ferro é a causa da anemia; a erosão da mucosa esofagiana causa irritabilidade. (MULTIESTRUTURAL).
 - d) Uma erosão da mucosa esofágica pode ser origem da irritabilidade da criança. (UNIESTRUTURAL).
 - e) A anemia é consequente da erosão da mucosa esofagiana, que se relaciona à imaturidade do esfíncter esofágico e favorece o broncoespasmo. (RELACIONAL).

QUESTÃO 7- TEMA TERAPÊUTICA

- 7) Qual alternativa é mais assertiva em relação ao planejamento do tratamento desta criança:
- a) Repor ferro oral, iniciar inibidor da bomba de prótons, orientar não se deitar após as mamadas. (RELACIONAL).
 - b) Deverá ser prescrito um agonista beta 2 adrenérgico por via inalatória. (PRÉ-ESTRUTURAL).
 - c) Deve ser iniciado um inibidor da bomba de prótons. (UNIESTRUTURAL).
 - d) Deve receber reposição de ferro oral e iniciar um inibidor da bomba de prótons. (MULTIESTRUTURAL)

- e) Suspensão do leite de vaca é uma das medidas terapêuticas iniciais mais importantes. (ABSTRATO ESTENDIDO).

QUESTÃO 8- TEMA DIAGNÓSTICO

- 8) Qual alternativa apresenta o(s) diagnóstico(s) capaz(es) de explicar as manifestações clínicas apresentadas pela criança:
 - a) Asma. (PRÉ-ESTRUTURAL).
 - b) Doença do refluxo gastroesofágico. (RELACIONAL).
 - c) Esofagite, anemia e hiper-reatividade brônquica. (MULTIESTRUTURAL).
 - d) Esofagite. (UNIESTRUTURAL).
 - e) Alergia à proteína do leite de vaca. (ABSTRATO ESTENDIDO).

QUESTÃO 9- TEMA PROPEDEÚTICA

- 9) Qual alternativa apresenta a melhor análise sobre a estratégia propedêutica disponível para o esclarecimento diagnóstico dos problemas desta criança:
 - a) Pode-se optar por não realizar nenhum outro exame complementar neste momento e aguardar a resposta à terapêutica instituída. (ABSTRATO ESTENDIDO).
 - b) Dosagem de ferro sérico confirma a deficiência de ferro. (UNIESTRUTURAL).
 - c) Dosagem de ferro sérico confirma a deficiência de ferro; a PHmetria verifica redução do PH esofágico. (MULTIESTRUTURAL).
 - d) A endoscopia pode confirmar a erosão esofágica e a PHmetria verifica períodos de redução do PH esofágico; o valor do VCM sugere deficiência de ferro. (RELACIONAL).
 - e) Não é possível realizar espirometria pulmonar nesta faixa de idade. (PRÉ-ESTRUTURAL).






QUESTÃO 10- TEMA DIAGNÓSTICO

- 10) A respeito do(s) fator(es) que se associa(am) ao caso clínico, marque a melhor alternativa:
 - a) A vacinação da criança está atrasada de acordo o Calendário Nacional de Vacinação. (UNIESTRUTURAL).

- b) Vacinação está atrasada e o uso de leite de vaca não é o ideal para essa faixa etária. (MULTIESTRUTURAL).
- c) O choro e a irritação do lactente são provavelmente secundários à fome. (PRÉ-ESTRUTURAL).
- d) As manifestações pulmonares do lactente podem estar relacionadas aos mecanismos imunológicos de hipersensibilidade pelo leite de vaca. (ABSTRATO ESTENDIDO).
- e) O atraso vacinal, o ato de frequentar creche e o tabagismo materno favorecem as infecções de repetição. (RELACIONAL).

APÊNDICE G – Orientação para elaboração de itens de múltipla escolha pela Taxonomia SOLO

- 1) Defina o **objetivo de aprendizagem** a ser avaliado pela questão
- 2) Crie uma **lista de conceitos** que pertencem ao conteúdo que será avaliado
- 3) Construa o **enunciado** da questão considerando os conceitos listados (um caso clínico, uma situação problema, uma pergunta)
- 4) Elabore as opções da questão de acordo com o nível da **Taxonomia SOLO**, utilizando os conceitos listados (quadro auxiliar abaixo)

NÍVEL SOLO	CARACTERÍSTICA DO ITEM
Pré estrutural	Resposta não apresenta uma relação adequada ao conteúdo, aponta elementos irrelevantes (não contempla o mínimo esperado para a tarefa- ideia incorreta)
	
Uniestructural	A resposta apresenta um conceito que apesar de relevante não atende para a solução do problema (sem consistência - uma ideia)
	
Multiestructural	A resposta apresenta vários conceitos relevantes, mas não estabelece uma relação entre eles (ainda sem consistência - ideias isoladas)
	
Relacional	A resposta apresenta vários conceitos relevantes e os relaciona de forma coerente e consistente (ideias relacionadas)
	
Abstrato estendido	A resposta apresenta vários conceitos e além relacioná-los, estabelece generalizações coerentes que vão além das informações fornecidas, podendo ser aplicado em outros contextos (extensão das ideias)
	

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE JOSÉ
ROSÁRIO VELLANO/UNIFENAS



PARECER DO COLEGIADO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DO CICLO DE APRENDIZAGEM NA ÁREA DE PEDIATRIA DO CURSO DE MEDICINA DA UNIFENAS-BH BASEADA NOS PRESSUPOSTOS DA TAXONOMIA SOLO (STRUCTURE OF OBSERVING LEARNING OUTCOME).

Pesquisador: MARIA FERNANDA RIEVERS CORREA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 25720819.7.0000.5143

Instituição Proponente: UNIFENAS-UNIVERSIDADE JOSE DO ROSARIO VELLANO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.735.729

Apresentação do Projeto:

Adequada.

Objetivo da Pesquisa:

Adequados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nada digno de nota.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1467866.pdf	17/11/2019 21:36:18		Aceito

Endereço: Rodovia MG 179 km 0

Bairro: Campus Universitário

CEP: 37.130-000

UF: MG

Município: ALFENAS

Telefone: (35)3299-3137

Fax: (35)3299-3137

E-mail: comitedeetica@unifenas.br