



# A utilização da Andragogia em cursos de capacitação na construção civil

## *The use of Andragogy in civil construction capacity building courses*

Lucia Bressiani<sup>1</sup>  
Humberto Ramos Roman<sup>2</sup>

**Resumo:** A falta de mão de obra qualificada é uma das principais dificuldades do setor da construção civil. Pesquisas demonstram que, apesar do aumento de ações voltadas à qualificação de funcionários nos últimos anos, muitas dessas ações foram consideradas insatisfatórias. Sendo assim, em função da alta demanda por qualificação no setor, foi elaborado um programa de capacitação considerando a Andragogia, que trata da aprendizagem de adultos. A literatura sobre esse assunto apresenta vários estudos teóricos, buscando entender como os adultos aprendem. Porém, existe uma carência de pesquisas com aplicações desta teoria, principalmente na educação profissional. Dessa forma, foram acompanhados cursos voltados para trabalhadores da construção, com o objetivo de analisar se a Andragogia vem sendo atendida e, mediante a aplicação de questionários, avaliar a importância atribuída pelos alunos ao atendimento de cada princípio que norteia a educação de adultos. Depois disso, foi desenvolvido um programa de capacitação para alvenaria estrutural, que foi aplicado em dois cursos, procurando identificar dificuldades e o atendimento da Andragogia por meio das ações propostas. Com isso, foi possível constatar a importância da consideração da referida teoria em cursos voltados para a construção civil, proporcionando resultados satisfatórios em termos de aprendizagem e motivação para participação no curso.

**Palavras-chave:** Andragogia; Capacitação; Construção civil.

**Abstract:** *The lack of skilled labor is a major constraint within the civil construction sector. Major works on the subject show that despite the increasing efforts to improve the workforce in recent years, many have proven unsatisfactory. Given employers' high demand for qualified employees, we created a training program based on Andragogy, a theory for adult learning. There are numerous contributions to the field literature seeking to understand how adults learn, but they fail to provide practical applications of Andragogy, mainly regarding continuous professional education. Thus, we followed training programs focused on construction workers in order to analyze whether andragogical assumptions have been employed. Questionnaires were applied to determine the degree to which students apply each principle of learning for adults. Next, we developed a training program for structural masonry, divided into two courses in order to identify difficulties and the application of Andragogy through the actions proposed. This enables us to endorse the importance of taking this theory into consideration in courses focused on civil construction, since satisfactory outcomes were reached in terms of learning and motivation for participation in the program.*

**Keywords:** *Andragogy; Capacitation; Civil construction.*

## 1 Introdução

O setor da construção civil ainda é caracterizado pelo baixo grau de mecanização e grande utilização de mão de obra. Dessa forma, intervenções na área de qualificação têm sido vistas como uma questão estratégica para as empresas, pois, com o avanço tecnológico da construção, a qualidade dos produtos gerados não depende mais somente das técnicas ou equipamentos, mas principalmente da forma como os funcionários trabalham.

É possível constatar que várias iniciativas foram realizadas no setor, com o objetivo de melhorar a qualificação dos trabalhadores. Foram implantadas por organismos especializados em capacitação, pelo setor de materiais e pelas próprias empresas. Porém, de acordo com dados apresentados pela ABRAMAT (2007), as iniciativas ainda são insuficientes para atender à demanda.

Além disso, apesar de serem constatados investimentos de forma mais intensa em qualificação

<sup>1</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Câmpus Toledo, Rua Cristo Rei, 19, CEP 85902-490, Toledo, PR, Brasil, e-mail: bressiani@utfpr.edu.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Câmpus Reitor João David Ferreira Lima, CEP 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil, e-mail: humberto.roman@gmail.com

a partir de 2007, a maioria das empresas avalia os cursos como insatisfatórios.

No estudo desenvolvido por Oliveira (2010), ficou claro que, do ponto de vista dos funcionários, muitos aspectos dos cursos ou treinamentos não incentivam a aprendizagem e podem ser os responsáveis pela falta de sucesso desses trabalhadores. Os principais pontos negativos destacados foram: utilização de conteúdos repetitivos, falta de participação dos alunos na discussão dos temas, definição de conteúdos que não estão relacionados com o ambiente de trabalho e falta de um bom relacionamento do instrutor com os alunos.

Sendo assim, torna-se fundamental a disseminação de metodologias para capacitações mais adequadas para o público desse setor. Por outro lado, a literatura sobre Andragogia, que é a ciência sobre como os adultos aprendem, aborda vários estudos teóricos. Porém, existe uma carência de estudos com aplicação prática. Poucos deles estão voltados para a educação profissional, que necessita de revisão das propostas atuais, em que o centro do processo seja o sujeito e as suas circunstâncias.

Em função disso, este trabalho procura contribuir com a elaboração de programas de capacitação na construção civil, utilizando-se da Andragogia como forma de melhor atender às necessidades de qualificação desse público.

Para isso, primeiramente procurou-se entender como o processo vem acontecendo no setor, por meio da realização de estudos de caso. O objetivo foi verificar se a teoria vem sendo inserida nos programas, bem como analisar a importância atribuída pelos alunos para a consideração da referida teoria nos cursos.

Em seguida, apresenta-se uma proposta de capacitação, bem como sua aplicação em duas situações. O objetivo foi entender como tal teoria pode ser aplicada na construção civil, de forma a auxiliar no desenvolvimento do novo perfil, do atual cenário de mercado.

## 2 Conceitos sobre Andragogia

Dois modelos aparecem em pesquisas sobre educação para descrever como os indivíduos aprendem: Andragogia e Pedagogia.

O termo Andragogia é derivado das palavras gregas “andrós”, que significa homem, e “gogia”, que quer dizer guiar ou conduzir. Assim, significa a condução de adultos. Já o termo pedagogia é derivado das palavras gregas “paidós” (criança) e “gogia”, ou seja, educação de jovens (Draganov et al., 2011).

A Andragogia se diferencia da pedagogia por possuir uma metodologia específica e direcionada às faixas etárias mais elevadas. A principal diferença é que a primeira leva em conta o conhecimento tácito e a experiência acumulada pelos adultos ao longo da vida. E por estar fortemente vinculada à qualificação para o trabalho, considera a experiência profissional

como elemento fundamental dos seus métodos educativos (Arroyo, 1996).

Para Henschke (1998), a Andragogia procurou identificar como os adultos aprendem e como envolvê-los no processo de aprendizagem. Ao contrário da Pedagogia, é centrada na ideia de que os alunos são incentivados a participar da aula utilizando suas experiências.

Wlodkowski (2008) e Moore (2010) comentam que a aprendizagem de adultos tende a ser mais complexa em função das variáveis que a influenciam, como estilos de ensino, motivação para participar, questões culturais, autoestima, experiências de aprendizagem e problemas pessoais.

Assim, seis princípios da Andragogia foram formulados por Knowles (1995), sendo indicados como fundamentais para a aprendizagem de adultos:

- 1) Autoconceito do aprendiz: o adulto tem um autoconceito de ser responsável pelas suas próprias decisões, sobre sua vida, sentindo a necessidade de ser tratado como autodirigido. Sendo assim, resiste a situações ao perceber que os outros estão lhe impondo vontades;
- 2) O papel da experiência do aprendiz: o aluno tem um banco de experiências acumuladas ao longo de sua vida, e que gostaria de aplicá-las em sala de aula para ajudar no entendimento do assunto estudado;
- 3) Prontidão para aprender: os adultos ficam prontos para aprender sobre assuntos que precisam se tornar capazes de realizar;
- 4) Orientação da aprendizagem: os interesses dos adultos são direcionados para o desenvolvimento das habilidades que utilizam no desempenho do seu papel social e na sua profissão;
- 5) A necessidade de conhecimento: os adultos precisam saber por que precisam aprender algo. Direcionam sua vida e seus interesses de aprendizado e aprendem de forma mais eficaz se o assunto é significativo;
- 6) A motivação para aprender: as motivações que impulsionam os adultos são as internas (autoestima, maior qualidade de vida, desejo de ter maior satisfação no trabalho), as quais passam a ser mais intensas que as externas (melhores empregos, promoções, salários maiores). Se os alunos não estão motivados para aprender, não participam da aula e podem desistir do curso.

Alguns pesquisadores têm visto a Andragogia como uma teoria de educação de adultos, enquanto outros a veem como uma abordagem, um conjunto

de princípios, um conjunto de suposições ou uma orientação para a prática educacional. Independentemente da definição, ela contribui muito para a educação de adultos (Chan, 2010).

Nesse sentido, apesar de essa ciência ter suas falhas, ainda é a mais centrada no aluno, em relação a todos os programas de educação (Rodgers, 2000).

O modelo andragógico é um modelo processual. Assim, o facilitador prepara antecipadamente um conjunto de procedimentos para envolver os aprendizes em um processo que, de acordo com Knowles et al. (2011), deve conter alguns elementos. Ou seja, a operacionalização dos seis princípios pode ser verificada por meio dos elementos do processo da Andragogia, que foram estudados e apresentados por Knowles (1995), em sua obra *Designs for Adult Learning*, sendo posteriormente explicados por Damião (1996), Gitterman (2004), Nogueira (2004) e Illeris (2006). O Quadro 1 apresenta uma síntese da descrição desses autores sobre cada um dos elementos.

A literatura apresenta vários trabalhos sobre formação profissional, gestão por competências e Andragogia, porém separadamente. Ao analisar esses conceitos, é possível constatar que os assuntos se complementam.

Goes & Pilatti (2012) destacam a importância de estudar um sistema de formação profissional que

contemple competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) transmitidas pela Andragogia.

Ovando (1990), Levenson et al. (2006) e Antonello (2007) apresentam duas razões para estudar a Andragogia, como forma de desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes. A primeira é que a formação profissional é mais autodirigida e deve atender aos objetivos de todos os sujeitos envolvidos no processo. Em segundo lugar, a situação atual do mercado de trabalho necessita de revisão dos procedimentos e das propostas atuais de qualificação, em que o centro do processo seja o sujeito e as suas circunstâncias.

Constata-se uma carência de estudos voltados para a formação profissional, embora a teoria da Andragogia seja fundamental para todas as situações de aprendizagem de adultos (Wilson, 2005). A maioria dos trabalhos está voltada para a educação formal, apresentando discussões teóricas sobre a importância da teoria para o processo de aprendizagem, sendo constatados poucos estudos práticos que possam contribuir para o entendimento de como ela pode ser operacionalizada.

Algumas pesquisas na área de educação formal buscaram identificar as preferências de adultos entre as teorias andragógicas e pedagógicas. Nessa linha, podem ser destacadas as pesquisas com alunos de graduação de Delahaye et al. (1994) e Zaidatun et al. (2008). Pesquisas com esse mesmo enfoque podem

**Quadro 1.** Elementos do processo de Andragogia.

<b>Elementos do Processo</b>	<b>Descrição</b>
Preparação do aprendiz	Os alunos adultos devem ser preparados para ser autodirigidos, pois a maioria pode ainda estar condicionada a depender de um professor.
Clima	O ambiente de ensino deve ser agradável e informal. Desta forma, o ambiente físico deve contar com acessos adequados, toaletes, cadeiras confortáveis, boa acústica e ventilação. Já o ambiente psicológico adequado é conseguido pela definição dos objetivos de forma clara, abertura para questionamentos e tolerância aos erros.
Planejamento do programa	O aluno deve participar, junto com o facilitador, do planejamento das ações do curso. As pessoas se sentem mais envolvidas quando participam da tomada de decisões.
Diagnóstico das necessidades	A percepção do aprendiz sobre o que ele pretende alcançar é o início da construção do modelo de competências. Isso favorece a automotivação, a autoavaliação e a reflexão. Para isso, é importante identificar os pontos que devem ser trabalhados junto com os alunos no processo de aprendizagem.
Formulação dos objetivos	Após a identificação das necessidades, devem ser definidos os objetivos de aprendizagem. Ou seja, esta etapa consiste em transformar as necessidades identificadas em objetivos mensuráveis.
Desenho dos planos de aprendizagem	A elaboração dos planos de aprendizagem deve permitir que os alunos decidam sobre as aprendizagens que gostariam de realizar. Neles serão indicadas as atividades que a serem realizadas, as metodologias que serão utilizadas e o tempo destas atividades.
Operação do programa	É a condução das atividades de aprendizagem planejadas. Um fator crucial na operação do programa é o docente. Os docentes devem ser formados para atender aos princípios da Andragogia. As técnicas mais indicadas são as experienciais e não as transmissivas.
Avaliação do programa	Nesta etapa, devem-se avaliar os resultados e rediagnosticar as necessidades de aprendizagem. É importante coletar dados sobre como os alunos se sentem após o processo de aprendizado e o que eles sentem que falta ou que não tenha ficado tão claro. Também é importante a realização de pré-testes para avaliar ganhos específicos com relação às mudanças notadas no aprendiz.

ser constatadas na educação profissional, como a desenvolvida por Ismail & Azman (2010). Os resultados demonstram que alguns alunos podem preferir as duas teorias ao mesmo tempo, pois precisam de algum tipo de orientação de seus professores.

Wilson (2005) realizou um estudo com alunos de pós-graduação, com o objetivo de desenvolver e validar um instrumento para medir a utilização da Andragogia no processo de aprendizagem. A partir de tal instrumento, outras pesquisas foram desenvolvidas buscando verificar o atendimento da teoria na educação formal. Nessa mesma linha, pode ser citada a pesquisa de Shinoda et al. (2011), no ensino de pós-graduação em administração, em que foi possível constatar que a maioria dos elementos do processo da Andragogia não são contemplados.

Da mesma forma, pesquisas, como a de Scalabrin (2007) e Hopstock (2008), buscaram verificar o atendimento aos princípios da Andragogia em cursos de formação profissional de várias áreas, constatando o não atendimento de tais princípios.

Assim, a partir da análise da literatura, é possível constatar que o enfoque das pesquisas esteve limitado à identificação de preferências entre as teorias ou no atendimento aos princípios. E, mesmo com relação às pesquisas relacionadas, nenhuma se refere ao setor da construção civil. Nesse sentido, a contribuição da proposta apresentada neste trabalho é a discussão sobre formas de aplicar a teoria em cursos para a construção civil.

### 3 Método de pesquisa

Esta pesquisa faz parte do projeto intitulado Sistema Integrador para projeto e execução de sistemas construtivos em alvenaria coordenada modularmente (SISMOD), desenvolvido em parceria entre as universidades federais de três estados (Alagoas, Ceará e Santa Catarina) e da empresa interveniente S3ENG Inteligência Aplicada à Engenharia, de Santa Catarina. Esse projeto, desenvolvido por meio da Financiadora

de Estudos e Projetos (FINEP), tem como objetivo desenvolver um sistema integrador (*software*) aplicado a projeto e produção de sistemas construtivos em alvenarias de habitações de interesse social, com base na coordenação modular e na conectividade de componentes no contexto da industrialização aberta. Possui várias metas, dentre elas a criação de um modelo de capacitação para a mão de obra, cuja metodologia utilizada e resultados obtidos constituem o enfoque deste trabalho.

Dessa forma, para definição do programa de capacitação, foram definidas as etapas apresentadas na Figura 1.

De acordo com a Figura 1, a pesquisa contempla o desenvolvimento de um programa de capacitação, aplicado em duas empresas, como forma de discutir as ações inseridas e seus resultados. Ele foi gerado a partir de informações da revisão da literatura e dos estudos de caso em cursos de capacitação na construção civil.

### 4 Estudos de caso

Esta etapa teve como objetivo analisar, em algumas experiências de capacitação na construção civil, como a Andragogia é aplicada. Da mesma forma, buscou-se analisar a influência de cada princípio na satisfação dos alunos com os cursos.

Para isso, foi adotado como método de pesquisa o estudo de caso, pois, de acordo com Yin (2001), é indicado para situações em que se pretende relacionar vários aspectos de um mesmo fenômeno. Deve ser utilizado quando se deseja desenvolver uma análise com profundidade de um único ou de múltiplos casos. Com esse fim, foram acompanhados dez cursos voltados para a construção civil, ofertados por uma instituição especializada em capacitação para o desenvolvimento da indústria. Todos os cursos foram ofertados na região oeste do Paraná, nas cidades de Cascavel, Toledo, Vera Cruz e Catanduvas. A coleta de dados aconteceu entre os meses de agosto de

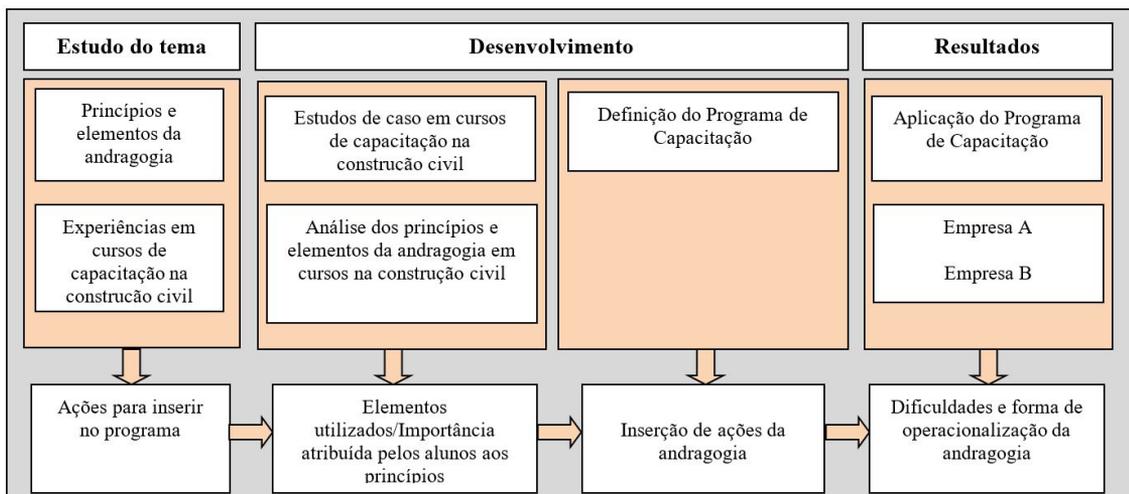


Figura 1. Etapas da pesquisa.

2013 a agosto de 2014. A Tabela 1 apresenta uma caracterização de cada um.

Os cursos foram ministrados por oito instrutores diferentes. Isso porque um instrutor ministrou os cursos 2 e 5, e outro ministrou os cursos 4 e 9. Dos oito instrutores, dois ministram cursos há mais de cinco anos, enquanto que os outros seis têm menos de três anos de experiência. Todos atuam na área relacionada ao curso.

Participaram dos cursos 183 alunos, sendo que 51% atuam na construção civil, cuja faixa etária predominante esteve entre 30 e 50 anos (56%), seguida pela faixa entre 20 e 30 anos (31%) e os demais entre 50 e 55 anos.

#### 4.1 Análise dos elementos da Andragogia nos cursos

Para identificar como os elementos da Andragogia eram contemplados nos cursos acompanhados, foi utilizada a técnica da observação direta. Essa observação consiste numa análise minuciosa para coleta de informações (Martins, 2008). Por essa técnica, o observador obtém contato direto com o fenômeno observado, coletando informações sobre esse fenômeno (Chizzotti, 2003). Porém, compete ao pesquisador observar os fatos, descrevendo-os sem interferir (Gonçalves, 2005).

Os cursos foram analisados de forma a identificar ações em relação a cada elemento da Andragogia (Quadro 1). Para isso, os pesquisadores assistiram às aulas efetuando o registro das ações em relação a cada elemento.

O acompanhamento foi efetuado durante vários momentos (início do curso, aulas teóricas e práticas e avaliações), para garantir o registro de todas as etapas. A seguir, é apresentada uma descrição sobre cada elemento observado.

- Preparação do aprendiz: não foram identificadas ações para ensinar o aluno a ser autodirigido. No início de cada curso, era apresentada a

proposta, não sendo permitido aos alunos indicar como gostariam que ele fosse conduzido;

- Clima: dois cursos não atendiam de forma satisfatória este item. Ou seja, iluminação precária, cadeiras desconfortáveis e salas improvisadas. Nem sempre era permitido aos alunos fazer questionamentos, sendo o conteúdo transmitido de forma contínua nas aulas teóricas. Como pontos positivos, em um curso, foi constatada a oferta de um café antes de iniciar a apresentação. Nesse momento, instrutor e alunos conversaram de maneira informal;
- Planejamento do programa: em nenhum curso foi considerada a participação dos alunos no planejamento das ações, como indicação de assuntos e forma de condução das atividades;
- Diagnóstico das necessidades, formulação dos objetivos e desenho dos planos de aprendizagem: não foram constatadas ações para identificar os pontos a serem trabalhados junto com os alunos, bem como estabelecer conteúdos com base nas experiências deles, identificando lacunas em seus conhecimentos;
- Operação do programa: conforme informações obtidas com os instrutores, nenhum recebeu formação específica para trabalhar com adultos. Dos oito instrutores, apenas dois participaram de reuniões pedagógicas;
- Avaliação do programa: eram efetuados dois tipos de avaliação, isto é, da satisfação dos alunos com relação ao curso e avaliação dos conhecimentos obtidos, mediante provas escritas e aplicações práticas em laboratório.

Foi possível constatar que nenhum dos elementos da Andragogia foi atendido satisfatoriamente nos cursos acompanhados.

Vale destacar que, em cursos de curta duração, a etapa inicial, de envolvimento dos alunos no planejamento

**Tabela 1.** Caracterização dos cursos.

Cursos	Descrição	Carga Horária (horas)	Turno	Dias da semana	Número de Alunos
01	Operador e sinalizador de grua	16	Noturno/Diurno	Terça/Quarta/Quinta/Sábado	22
02	Assentador de revestimento cerâmico	32	Noturno	Terça/Quinta	17
03	Assentador de revestimento cerâmico	160	Noturno	Segunda a Quinta	18
04	Assentador de revestimento cerâmico	32	Noturno	Terça/Quinta	17
05	Instalador Hidráulico	100	Noturno	Quarta/Sexta	19
06	Pedreiro de alvenaria	160	Noturno	Segunda a Quinta	20
07	Assentador de revestimento cerâmico	60	Noturno	Terça/Quarta/Quinta/Sábado	19
08	Eletricista Residencial	160	Noturno	Segunda a Sexta	18
09	Pedreiro de alvenaria	160	Diurno	Segunda a Quinta	13
10	Instalador Hidráulico	100	Noturno	Segunda/Sexta	18

ou diagnóstico das necessidades, pode ser prejudicada pela indisponibilidade de carga horária.

Da mesma forma, envolver o aluno no planejamento do programa pode ser uma das etapas mais difíceis de operacionalizar, considerando a necessidade de se ter contato com o público antes do curso. Durante os cursos acompanhados, os alunos efetuavam a inscrição e o próximo contato com o instrutor ocorria no início do curso. Porém, permitir que o aluno possa interferir no planejamento apresentado no início, possibilitando alterações, ou optar entre algumas alternativas, pode ser uma solução para deixar o processo mais adequado aos procedimentos indicados para situações de aprendizagem de adultos.

Em função disso, a seguir, é apresentada a análise sob o ponto de vista dos alunos participantes dos cursos.

#### 4.2 Análise dos princípios da Andragogia contemplados nos cursos

Para identificar se os princípios da Andragogia estavam sendo atendidos de forma satisfatória nos cursos acompanhados, foi aplicado um questionário aos participantes. Esse questionário foi adaptado do estudo de Wilson (2005). Em seguida, foi efetuada a validação para verificar a análise da compreensão dos itens (análise semântica) e a pertinência dos itens ao constructo que representam (análise do conteúdo).

Para análise semântica, o questionário foi aplicado a um grupo de funcionários da construção civil para identificar dificuldades no entendimento dos itens. Depois da reformulação, foi efetuada a validação do conteúdo por intermédio de avaliação pelos juízes. Essa etapa foi realizada por um grupo de oito pesquisadores da área de capacitação e de gerenciamento da construção civil, com conhecimento em gestão de recursos humanos, e um grupo de oito profissionais da área pedagógica com experiência em educação profissional.

De acordo com Alexandre & Coluci (2011), não existe um consenso na literatura com relação ao número ideal de juízes, sendo indicado entre seis e vinte.

A tarefa do juiz consistia em analisar as questões, verificando a sua associação ao princípio avaliado, indicando a sua concordância ou não concordância. Para considerar a validade do conteúdo, foram utilizados itens que atingiram no mínimo 70% de concordância entre os juízes (Pasquali, 2004). Em seguida, o questionário foi reformulado, permanecendo com 24 questões numa escala de 0 a 10, ou seja, nunca (0), pouco (1, 2, 3), médio (4, 5, 6) e muito (7, 8, 9, 10).

As questões foram reunidas em cinco grupos, porque, pela análise dos juízes, os princípios 3 e 4 se complementavam, sendo indicada a junção dos itens para evitar a repetição de conceitos. Dessa forma, o instrumento ficou dividido nos itens: Princípio 1 - Autoconceito do aprendiz (5 questões); Princípio 2 - O papel da experiência do aprendiz (4 questões); Princípio 3 - Prontidão para aprender e orientação da aprendizagem (7 questões); Princípio 4 - A necessidade de conhecimento (4 questões); Princípio 5 - A motivação

para aprender (4 questões). O questionário é apresentado no Apêndice A deste trabalho.

O questionário foi aplicado no final de cada curso. Nesse momento, também era efetuada a avaliação de reação (questionário utilizado pela instituição que estava ofertando o curso) sobre conteúdo, professor, material, recursos e estrutura. Antes de cada aluno responder, foram explicados o objetivo e a forma de preenchimento. Também foi levantado o perfil dos participantes e do instrutor, por meio de formulário específico.

#### 4.2.1 Influência dos princípios na satisfação com o curso

Para identificar a influência dos princípios da Andragogia na satisfação com o curso, os resultados dos questionários foram submetidos à análise de regressão linear múltipla, que é um método estatístico que utiliza a relação entre duas ou mais variáveis, de modo que uma variável pode ser estimada a partir das outras (Dancey & Reidy, 2006).

Nesse modelo, é avaliada a significância de uma variável independente por meio do teste do P (*P-Value Test*), comparando o seu valor para cada variável independente com um nível de confiança determinado, que, no caso deste trabalho, foi de 5%. Assim, quanto menor o valor de P, mais significativa é a variável para o modelo. Para a análise efetuada, a variável dependente foi a reação ao curso, e as variáveis independentes foram os princípios da Andragogia.

Também foi realizada a análise da multicolinearidade, que está associada com a correlação entre as variáveis independentes. Um modelo de regressão linear múltipla pressupõe que as variáveis explicativas são linearmente independentes (sem multicolinearidade). Para essa verificação, foram analisados os valores de VIF (*Variance Inflation Factor*), considerando que quanto mais próximo de zero eles estiverem, menor será a multicolinearidade. Como critério de aceitação, consideram-se valores de VIF até 10. A partir desses valores, considera-se a existência de multicolinearidade (Pestana & Gageiro, 2000).

Depois dos procedimentos de detecção de *outliers* e da normalidade das variáveis, a amostra permaneceu em 175 observações. A Tabela 2 apresenta os resultados da análise de regressão linear múltipla, considerando as cinco variáveis.

É possível constatar que os princípios 2, 3 e 4 se mostraram associados e contribuíram significativamente para a satisfação com o curso (valor de p abaixo

**Tabela 2.** Regressão Linear Múltipla.

Variável	$\beta$	P
Princípio 1	0,042	0,435
Princípio 2	0,116	0,004
Princípio 3	0,492	0,000
Princípio 4	0,867	0,000
Princípio 5	0,063	0,633
$R^2=0,896$	$R^2$ Ajustado=0,892	P do Modelo < 0,0001

de 5%). Os resultados indicam que, para cada aumento de uma unidade do princípio 2, 3 e 4, há um aumento da satisfação com o curso, de 0,116, 0,492 e 0,867, respectivamente.

Os resultados mostraram que os três princípios tiveram relação positiva com a satisfação com o curso. Nesse sentido, quanto mais se considera a experiência dos alunos (Princípio 2), sendo ela discutida e respeitada, mais o aluno fica satisfeito com o curso.

Da mesma forma, quanto mais o curso estiver associado com situações que acontecem na prática, sendo importante para o desempenho correto da função (Princípio 3), e quanto mais for explicado sobre a importância do que está sendo aprendido (Princípio 4), maior será a satisfação com o curso.

O princípio 1, que se refere à necessidade de ser autodirigido, indicando como gostaria de aprender ou conduzir suas atividades de aprendizagem, não se mostrou significativa para a satisfação com o curso ( $P=0,435$ ). Assim, para os alunos que participaram da pesquisa, não é importante ser autodirigido, decidir como aprender em cursos de capacitação.

O princípio 5, que se refere à motivação, também não se mostrou associado com a satisfação com o curso. Os alunos se sentem mais satisfeitos com a forma como o curso é conduzido, considerando suas experiências, ajudando a resolver problemas do dia a dia, entendendo porque o curso é importante, do

que com os resultados em termos de benefícios que podem obter com o curso.

#### 4.2.2 Atendimento aos princípios

A Figura 2 apresenta os resultados atribuídos pelos alunos para cada princípio, analisado de forma individual. A linha externa, em azul, representa a pontuação máxima que os alunos poderiam atribuir para o princípio, e a vermelha representa a pontuação atribuída.

É possível constatar que os princípios não foram atendidos totalmente, do ponto de vista dos alunos. Para o princípio 1, atingiu-se, em média, 52% da pontuação máxima que poderia ser obtida. Ou seja, não foi permitido totalmente aos alunos indicar como gostariam de aprender, apresentar sugestões e opiniões.

O princípio 2, que se refere à experiência do aprendiz, atingiu 58,6% da pontuação máxima. Assim, na opinião dos alunos, nem sempre suas experiências foram discutidas para auxiliar no entendimento do curso.

Com relação ao princípio 3, os alunos responderam que os assuntos foram associados com situações que precisam saber para desempenhar a função, atingindo 69,8% da pontuação máxima.

O princípio 4, que se refere à necessidade de conhecimento, atingiu pouco mais de 50% da pontuação

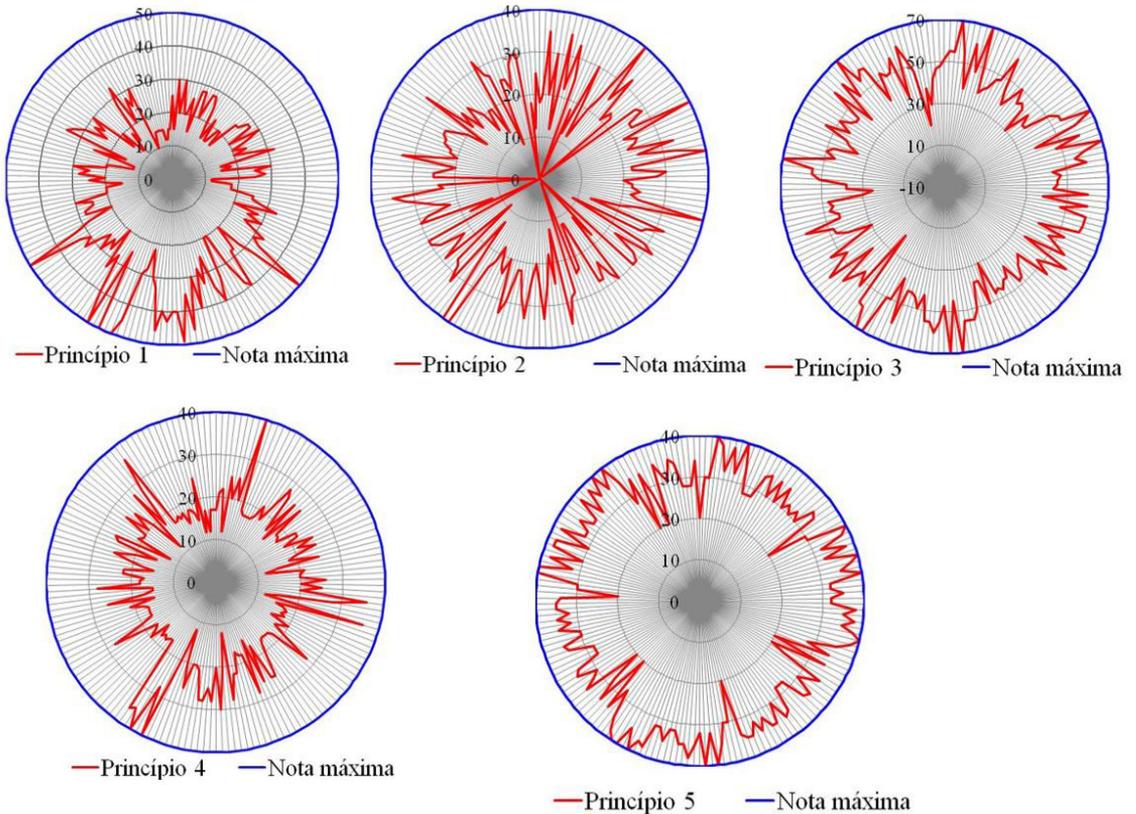


Figura 2. Notas atribuídas para os princípios.

máxima, indicando que os cursos não deixaram claro a importância do que estava sendo estudado.

O princípio 5, que se refere à motivação, foi o que mais se aproximou das pontuações máximas. Ou seja, os alunos estiveram motivados para participar, em função de suas motivações internas ou externas.

Os estudos de caso permitiram constatar que os elementos da Andragogia não foram contemplados no planejamento dos cursos acompanhados, assim como a maioria dos princípios não foi atendida de forma satisfatória.

Os cursos ainda são desenvolvidos com o enfoque pedagógico, com a transmissão do conteúdo sendo feita de forma contínua, pelo professor, sem a consideração das necessidades dos alunos. Nesse sentido, constata-se a importância da formação do docente para garantir que os elementos e princípios sejam atendidos. Isso porque, com exceção do princípio motivação, que depende mais das motivações internas do aluno e de seus interesses pessoais, os demais conceitos da Andragogia dependem da atuação do instrutor.

A seguir, são apresentadas considerações utilizadas na elaboração do curso de capacitação, procurando atender à teoria de educação de adultos.

## 5 Definição do programa de capacitação

A partir da realização dos estudos de caso, bem como da análise da literatura, foi proposto um programa de capacitação para a construção civil. Em seguida, foi aplicado em dois grupos de funcionários de duas obras de alvenaria estrutural, procurando levantar informações sobre a operacionalização do programa e dificuldades encontradas.

As obras selecionadas são edifícios de quatro pavimentos em alvenaria estrutural, sendo uma de blocos cerâmicos, executada na cidade de Fortaleza, Ceará, conforme a Figura 3, e outra de blocos de concreto, executada em Maceió, Alagoas, representada pela Figura 4.

Participaram dos cursos 37 funcionários, responsáveis por várias etapas da obra, como assentamento de blocos, lançamento do graute, armação, bem como mestres de obras, encarregados, dentre outros.

A seguir, são descritas as etapas do programa, conforme sugerido por Ferreira (2012). Posteriormente, são apresentadas as ações da Andragogia inseridas em cada uma.

### 5.1 Análise

Nesta etapa, foram identificadas as características do perfil a ser capacitado, considerando a NBR 15968:2011 (ABNT, 2011), que trata do perfil profissional do pedreiro de obras. Sendo assim, o programa proposto contempla as competências 1 e 5, que se referem a planejar e organizar o próprio local de trabalho e executar alvenaria estrutural.



Figura 3. Obra A.



Figura 4. Obra B.

### 5.2 Planejamento

Nesta etapa, foi definida a primeira proposta contendo:

- **Objetivos:** capacitar os funcionários por meio de competências, habilidades e atitudes necessárias para a execução de obras em alvenaria estrutural;
- **Necessidades:** a partir de uma avaliação nas obras, efetuou-se um levantamento sobre como os serviços estavam sendo executados. Para isso, foi desenvolvido um formulário que contempla as etapas para execução do serviço de alvenaria, considerando conhecimentos, habilidades e atitudes, de acordo com a NBR 15968:2011 (ABNT, 2011). Mediante esse formulário, foi acompanhado um grupo de funcionários de cada obra, por um período de um mês e meio, antes do curso. Para cada item do formulário, era anotado se o procedimento era executado de forma adequada, por meio da escala: atende (2), atende parcialmente (1) e não atende (0). Para cada funcionário acompanhado, foram efetuadas seis medições antes do curso, que serviram para diagnosticar as necessidades iniciais do curso. Vale destacar que os funcionários não foram informados sobre essa medição, para evitar que alterassem a forma de execução;

- **Duração:** foi definida a duração de 16 horas, sendo quatro teóricas e quatro práticas, em dois dias. A carga horária foi definida juntamente com os responsáveis pela empresa e equipes de trabalho (mestres e contramestres), para não se tornar um curso muito cansativo e não interferir na programação da obra. Foi proposto que a aula teórica seria no período matutino, em função de os funcionários estarem descansados, conforme indicado por Seewald (2004);
- **Metodologia:** foram definidos dois métodos, ou seja, o conceitual, cuja estratégia é o aprender pela teoria, e o prático. De acordo com Knowles et al. (2011), a base dos métodos deve ser de uma forma que quanto mais ativo for o papel do aluno na sua aprendizagem, maior e mais profunda será a sua aprendizagem. Em função disso, a técnica de exposição de conteúdos não deve ser ignorada, desde que o instrutor utilize as experiências dos alunos para a construção de novos conceitos. Dessa forma, para o método conceitual, indicado para as situações em que se busca a assimilação de conhecimentos, foram definidas as técnicas de explanação oral e debates. A técnica de explanação foi conduzida de forma que o aluno pudesse participar, considerando os princípios da Andragogia, como apresentado nos próximos itens. Foram utilizados recursos audiovisuais (*datashow*, vídeos, materiais de construção e projetos) para facilitar a explanação oral e os debates. Nas aulas práticas, foram realizadas atividades sobre situações reais de trabalho, para a solução de problemas, bem como desenvolvimento de habilidades;
- **Infraestrutura:** para as aulas teóricas, foi proposto um local com cadeiras e carteiras confortáveis, boa acústica, iluminação e ventilação adequadas;
- **Instrutor:** foi definido o instrutor com base nos seguintes princípios: experiência em programas de capacitação; motivação para a função; capacidade de transmitir os conhecimentos de maneira simples e organizada; e conhecimento sobre o assunto. Em vista disso, foi selecionado um instrutor que trabalha desde 1992 com o processo construtivo em alvenaria estrutural, desenvolvendo programas de formação para equipes de produção de alvenaria. O instrutor participou do estudo da Andragogia, bem como da elaboração da proposta de capacitação.

Embora alguns instrutores possam ter mais facilidade para conduzir de acordo com a teoria de educação de adultos, é necessário que os instrutores passem por uma formação específica para trabalhar com este público.

### 5.3 Desenvolvimento

Esta etapa consiste no desenvolvimento dos módulos do curso, em função das competências e demais itens definidos na etapa de planejamento. Assim, foram definidos os tópicos abordados no curso, material impresso para os alunos (manuais, projetos, certificados) bem como metodologias que contemplaram o método conceitual, com as técnicas da explanação oral e debates, bem como o método prático, com as atividades em canteiro de obras.

### 5.4 Implementação

Consiste na aplicação do programa proposto. Para isso, todos os funcionários foram convidados a participar do curso.

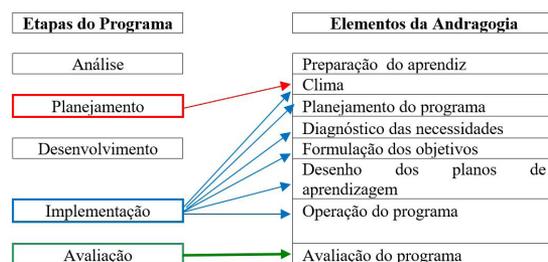
### 5.5 Avaliação

A avaliação foi proposta por meio da aplicação dos conhecimentos, habilidades e atitudes no trabalho desenvolvido no dia a dia.

A seguir, são apresentadas as ações para contemplar os princípios e elementos da Andragogia, bem como uma descrição sobre a aplicação realizada nos dois cursos.

## 6 Aplicação do programa de capacitação

Neste item, são apresentadas as ações utilizadas para consideração da Andragogia no programa proposto, durante a aplicação dos cursos nas duas obras selecionadas. Da mesma forma, são apresentados os resultados obtidos em cada etapa. A Figura 5 indica os elementos da Andragogia e as etapas em que foram inseridos.



**Figura 5.** Elementos da Andragogia em cada etapa do programa.

## 6.1 Preparação do aprendiz

Para alguém ser considerado autodirigido, é necessário que seja proativo, ou seja, que esteja num estado de prontidão, consciência e atitude que permitam prever, reconhecer e assumir a responsabilidade de interferir e fazer com que as coisas aconteçam no tempo certo.

Considerando o perfil do trabalhador da construção civil, com suas limitações, baixo grau de escolaridade, prepará-los para serem autodirigidos seria uma tarefa que demandaria muito tempo, e talvez não levasse a resultados tão satisfatórios. Isso porque os resultados da pesquisa realizada nos cursos de capacitação mostraram que os alunos não consideram importante ser autodirigido. Ou seja, os alunos acreditam que não precisam ter controle sozinhos do que devem aprender, podendo ser direcionados pelo instrutor.

Nesse sentido, não foram desenvolvidas ações para ensinar o aluno ser autodirigido. Porém, foi permitido que definissem assuntos, formas de realização das atividades e avaliação do programa. Estas são consideradas ações favoráveis, em que não são impostas situações, como preconizado pelo elemento preparação do aprendiz.

Foi constatado, nos dez cursos acompanhados, que a participação dos alunos esteve limitada na possibilidade de avaliação do programa ao final do curso. Porém, não era permitida a interferência na forma de condução do curso, com o objetivo de atender às necessidades do grupo.

Durante as duas aplicações do programa, porém, os alunos puderam participar da definição de assuntos e formas de realização das atividades. No decorrer desses cursos, vários alunos indicaram assuntos, sendo constatada a motivação para participar do que estava sendo discutido, pois havia sido considerado o que julgavam importante aprender.

Com isso, foi possível constatar que o aluno não necessariamente precisa definir todo o processo sozinho, mas a sua participação torna o processo mais interessante para o aluno.

## 6.2 Clima

O clima foi contemplado em dois momentos, ou seja, na etapa de planejamento e de implementação do curso. Na etapa de planejamento, foi contemplado o clima em relação à parte física, com um ambiente de ensino agradável, cadeiras confortáveis, ventilação e acústica adequada.

Nesse sentido, para a obra A, que disponibilizava sala adequada (Figura 6), o curso foi previsto para aplicação prática e teórica no canteiro. Já para a obra B, foi previsto o deslocamento dos funcionários para a Universidade Federal de Alagoas, para realização da parte teórica (Figura 7).

Na etapa de implementação, a proposta visava proporcionar um ambiente de aprendizagem sem pressão, procurando atender ao princípio clima no seu



Figura 6. Obra A.



Figura 7. Obra B.

aspecto psicológico. Algumas ações foram definidas para garantir esse ambiente:

- Atividade de integração: foi oferecido um café no início do curso, quando instrutor e alunos conversaram de maneira informal, com o objetivo de deixá-los à vontade;
- Apresentação: instrutor e alunos se apresentaram no início do curso, falando sobre suas experiências e dificuldades sobre o assunto;
- Objetivos: no início do curso, foi explicada a importância do que estaria sendo apresentado, sendo solicitado que os participantes expressassem suas expectativas com relação à programação;
- Abertura para questionamentos: no decorrer do curso, foi solicitada a participação dos alunos, sempre respeitando as contribuições em função da experiência profissional de cada um.

Nos cursos acompanhados, nos estudos de caso, constatou-se o receio dos alunos, tanto no início como ao longo de cada curso. Já nos dois cursos aplicados,

a habilidade do instrutor em conseguir convencer os alunos de que a proposta não seria uma aula com transmissão de conhecimentos, em que deveriam ficar sentados escutando, fez com que os alunos sentissem que seria um momento de conversa sobre assuntos de seu interesse, em que poderiam falar abertamente, sendo respeitados.

A apresentação do instrutor esteve focada na sua experiência, e em dificuldades encontradas ao longo de sua vida profissional. Com isso, durante a apresentação dos alunos, a maioria conseguiu se identificar com as mesmas dificuldades, expondo as suas.

Ao contrário de como acontecia nos cursos acompanhados, a apresentação individual, quando acontecia, ficava limitada na identificação do nome e função. A sensação dos observadores era de que os alunos não se sentiam à vontade para expor suas dificuldades ou falar mais sobre o assunto, uma vez que tais alunos consideram o instrutor como a pessoa que tem o domínio de todo o conhecimento, tendo receio em expressarem alguma dificuldade.

### 6.3 Planejamento do programa

O princípio denominado planejamento do programa, que se refere à possibilidade de o aluno participar de todas as ações, foi contemplado na etapa de implementação.

Foi permitido aos alunos definir sobre os assuntos. Isso aconteceu principalmente no início do curso, quando foram identificadas as dificuldades do grupo. Dessa forma, alguns assuntos, planejados inicialmente a partir do levantamento realizado em obra, puderam ser readequados. Também foi proposto o envolvimento dos alunos na organização dos locais das aulas, na seleção de materiais de construção e ferramentas que gostariam que fossem utilizados. Por exemplo, solicitaram testar outra ferramenta para aplicação de argamassa e a providenciaram para utilização no segundo dia de curso.

### 6.4 Diagnóstico das necessidades, formulação dos objetivos e desenho dos planos de aprendizagem

Esses elementos não foram considerados na etapa de planejamento, e sim na fase de implementação, uma vez que deviam ser definidos juntamente com os alunos.

Sendo assim, na etapa de planejamento foram elencadas as necessidades e definidos os objetivos pelo perfil profissional e necessidades levantadas em obra. Porém, essas ações tiveram como objetivo definir durações e conteúdos para desenvolver uma proposta inicial para discutir com os alunos. Assim, no início do curso a proposta foi discutida com os alunos, sendo efetuadas adaptações em função das considerações deles.

Foram definidas as seguintes ações para atender aos três elementos na fase de implementação:

- a) Diagnóstico das necessidades: foram apresentados problemas comuns em obras de alvenaria estrutural e questões identificadas no acompanhamento da obra (levantadas pela aplicação do formulário antes do curso). Também foram apresentados imagens e vídeos com procedimentos adequados de execução, com o objetivo de fazer com que os participantes identificassem o que poderia ser melhorado. Nesse momento, vários alunos participaram, apresentaram dificuldades e foram sendo definidos pontos que poderiam ser melhorados. Por exemplo, constatou-se que as juntas estavam apresentando variações acima do admissível e com preenchimento desuniforme. Por meio da discussão em grupo, foram apontadas as possíveis causas, como blocos com variações dimensionais, consistência ruim da argamassa, falta de habilidade do funcionário e uso de equipamento inadequado. Assim, foram utilizadas duas estratégias para diagnóstico das necessidades, ou seja, por intermédio do formulário, que serviu para elaboração do programa inicial do curso, e por meio da discussão em grupo. Apesar de o instrutor já saber inicialmente sobre o que o grupo precisaria melhorar para atender ao perfil profissional para a função, a discussão em grupo serviu para fazer os alunos se conscientizarem sobre cada necessidade, assim como listar outras não identificadas no acompanhamento da obra. Todas as necessidades listadas serviram para definição dos itens discutidos ao longo do curso;
  - b) Formulação dos objetivos: após o diagnóstico das necessidades, foram listadas metas até o final do curso, sobre o que poderiam melhorar. Por exemplo, reduzir a variação nas espessuras e melhorar o preenchimento das juntas;
  - c) Desenho dos planos de aprendizagem: Neste momento, após a identificação dos pontos que poderiam ser melhorados, foi definido como as atividades seriam realizadas. Por exemplo, para a necessidade de melhorar a execução das juntas, foram definidas as atividades:
- Critérios de aceitação dos blocos: foi realizada uma atividade prática de análise das variações dimensionais dos blocos que são utilizados em obra (Figura 8). Para isso, cada aluno levou um bloco para o curso. Com isso pôde-se perceber a importância desse controle, que pode levar à

substituição do lote, proporcionando a execução de paredes com menores variações das juntas;

- Outras técnicas de execução: foram realizadas atividades teóricas e práticas a fim de mostrar outras técnicas para reduzir a variação das juntas;
- Novas ferramentas: foi realizada uma atividade prática com o uso de outra ferramenta para aplicação de argamassa, com o objetivo de melhorar o preenchimento das juntas (Figura 9).

Durante as discussões, foi possível constatar que os alunos participavam e permaneciam atentos, uma vez que os assuntos estavam sendo direcionados para situações que o grupo identificou que deveriam ser discutidas.

## 6.5 Operação do programa

A operação do programa consistiu em conduzir as atividades planejadas. Essas atividades foram pré-planejadas a partir das necessidades identificadas em obras e replanejadas com os alunos.



Figura 8. Atividade prática sobre aceitação de blocos.



Figura 9. Atividade prática: novas ferramentas.

É uma atividade que depende muito da habilidade e experiência do instrutor em conseguir fazer improvisações, inserir na programação necessidades identificadas pelos alunos. Assim, como a proposta do curso previa sua realização em dois dias, alguns itens puderam ser acrescentados para o segundo dia, procurando atender aos pontos indicados pelos alunos.

Durante a operação do programa, foram utilizadas técnicas experienciais, apresentando vídeos de execução de serviços e uso de materiais, imagens de obras, projetos e manuseio de materiais para verificação do atendimento às normas.

Da mesma forma, as atividades foram planejadas de modo que a técnica expositiva, em que o instrutor apresenta alguma definição, não se estendesse por um período de tempo maior que 15 minutos, pois, segundo Cavalcanti (1999), as informações recebidas nesse intervalo são as mais lembradas. Depois desse tempo, os alunos não conseguem se concentrar, pois sua atenção se dispersa. Sendo assim, foram planejadas atividades para intercalar com as atividades teóricas, como vídeos e exercícios.

Os princípios da Andragogia foram atendidos durante a operação do programa. Dessa forma, os três princípios que se mostraram significantes para a satisfação com os cursos, na pesquisa realizada na construção civil, foram atendidos, como exposto a seguir.

### 6.5.1 O papel da experiência do aprendiz

Todos os assuntos foram iniciados com a consideração das experiências dos alunos. Em seguida, eles eram estimulados a pensar sobre outras possibilidades, sendo apresentado o procedimento normatizado. Em seguida, era realizada uma discussão sobre dificuldades e resultados obtidos pelas duas formas. Por fim, eram estudadas soluções para atendimento do procedimento da norma e efetuadas negociações (Figura 10).

Como exemplo, pode ser citada a aplicação de argamassa. O procedimento utilizado em uma das obras foi a aplicação parcial (Figura 11), enquanto que o procedimento normatizado contempla a aplicação total (Figura 12).

Foram apresentados vídeos com as duas formas de aplicação. Em seguida, foram apresentadas algumas informações:

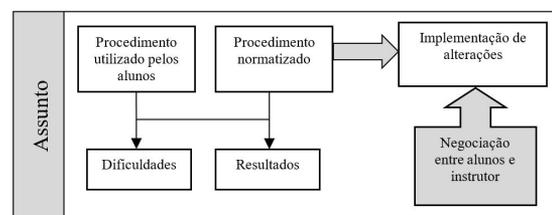
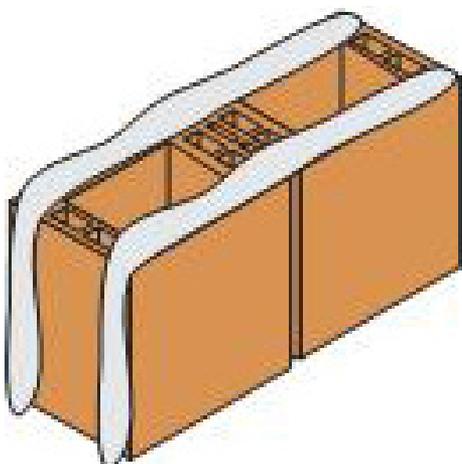


Figura 10. Etapas para considerar a experiência dos alunos.

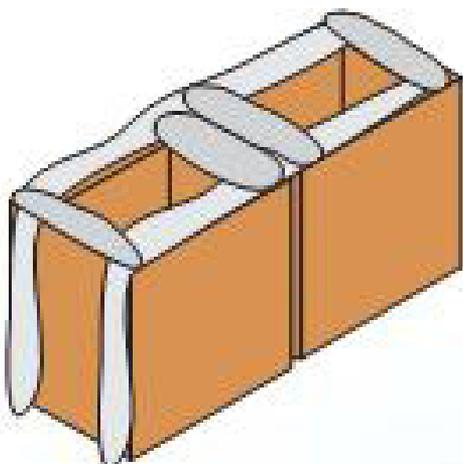
- Uma parede executada com aplicação de argamassa parcial tem sua resistência reduzida em torno de 20%;
- Se no cálculo estrutural foi considerada aplicação de argamassa parcial, esta informação seria indicada no projeto. Caso contrário, deve ser utilizada a aplicação total.

Em função de o projeto utilizado nas obras não especificar o tipo de aplicação de argamassa, foi entendido, pelo grupo, que se deveria aplicar argamassa em todas as superfícies do bloco. Uma das dificuldades apresentadas pelos alunos foi em relação à ferramenta utilizada, sendo combinado que na aula prática estariam testando outra.

Dessa forma, a experiência dos alunos foi considerada e foram efetuadas discussões sobre implicações dos resultados. Porém, negociaram-se alterações, levando em consideração suas dificuldades.



**Figura 11.** Aplicação parcial. Fonte: Selecta Blocos (2013).



**Figura 12.** Aplicação total. Fonte: Selecta Blocos (2013).

Muitas vezes os alunos recebem as informações como se o procedimento que realizam é inadequado. Porém, foi constatado que o projeto também falhou por não apresentar a informação. Da mesma forma, para esta situação, não estavam utilizando uma ferramenta tão adequada. Assim, a maneira como o aluno recebe a informação é diferente da abordagem pedagógica, uma vez que o aluno pode interferir e usar sua experiência para melhorar o processo.

### 6.5.2 Prontidão para aprender e orientação da aprendizagem

Todas as situações apresentadas durante os cursos foram baseadas em situações reais, para que pudessem aplicar na profissão atual. Os exemplos foram baseados nas dificuldades identificadas no acompanhamento das obras. Como tal, pode ser citado o assentamento dos blocos em locais com armadura. Nesse caso, foi constatado, em obra, que as barras de aço eram fixadas na laje durante a concretagem. Assim, era necessário passar os blocos por cima da armação, como pode ser visualizado na Figura 13. Os funcionários apresentaram as dificuldades com relação a essa questão, como maior desgaste físico e queda da produtividade.

Neste momento foi consultado o projeto, que não previa a fixação da barra de aço na laje.

O instrutor apresentou, então, a proposta de deixar apenas a armadura de transpasse na laje. Nesse procedimento, a parede é elevada até a última fiada e, em seguida, a barra de aço é inserida pela parte superior. A fixação do aço na espera é efetuada com arame, através do furo de inspeção indicado na Figura 13.

Nesse sentido, como a discussão esteve associada com uma dificuldade encontrada no dia a dia, foi constatado o interesse e participação dos alunos.

### 6.5.3 A necessidade de conhecimento

Todos os assuntos foram apresentados com associação da importância para o produto final. Por exemplo, uma das necessidades diagnosticadas



**Figura 13.** Assentamento de blocos.

junto com os alunos foi a falta de preenchimento das juntas com argamassa. Com relação a esse assunto, foram apresentados resultados de ensaios em que ficou comprovado que a resistência da parede pode diminuir em:

- Até 30%, caso as juntas apresentem variações nas espessuras;
- Até 33%, se as juntas horizontais forem mal preenchidas;
- Em torno de 20%, se for realizado preenchimento parcial (Figura 11).

A proposta contemplou a motivação para aprender, apresentando possibilidades de crescimento profissional a partir da capacitação, embora o princípio motivação tenha se mostrado insignificante para a satisfação com o curso.

Nesse sentido, foi apresentado um vídeo motivacional sobre a importância dos funcionários da construção civil para os demais setores. Também foi apresentado um vídeo enfocando a necessidade de mudança, comparando a indústria da construção com outras, fazendo-os perceber que sem mudança não existe evolução. E para evoluir é preciso estar disposto a aprender, para assim atingir as motivações internas (maior qualidade de vida e satisfação no trabalho), além das externas (melhores salários e promoções), conforme preconizado pelo princípio motivação.

Da mesma forma, o princípio autoconceito do aprendiz não se mostrou associado com a satisfação com os cursos. No entanto, algumas ações inseridas para atender aos elementos da Andragogia podem ser associadas a este princípio, como permitir aos alunos indicar como gostariam de aprender (indicação de assuntos e forma de condução das atividades).

## 6.6 Avaliação

Foi permitido aos alunos identificar assuntos que não ficaram claros ao final de cada módulo do curso, assim como nas conversas informais nos intervalos. Também foi realizada a avaliação do curso e da aprendizagem.

A avaliação do curso foi realizada pelo mesmo questionário utilizado nos dez cursos acompanhados. Cada aluno pôde avaliar conteúdos, metodologia, instrutor, recursos e atendimento aos princípios da Andragogia.

Todos os participantes efetuaram a avaliação, sendo alcançada a pontuação média de 115, dos 120 pontos máximos que os itens contemplam, conforme apresentado na Figura 14.

Nos estudos de caso realizados nos dez cursos de capacitação, a reação média dos alunos ficou em 85 pontos, representando 70% da avaliação máxima,

enquanto que na proposta apresentada obteve-se 95% da nota máxima.

Com relação aos princípios, a Figura 15 apresenta as pontuações obtidas para cada um.

É possível constatar que os princípios foram atendidos em mais de 97%, com exceção do princípio 1, referente à necessidade de ser autogerido, que foi atendido em 92%.

Com isso, é possível constatar que, de acordo com os alunos, os princípios foram atendidos de forma satisfatória com as ações propostas.

A avaliação da aprendizagem foi realizada mediante comparação da aplicação dos conhecimentos, habilidades e atitudes pelos funcionários, na prática, antes e após o curso. Essa avaliação foi realizada a partir do mesmo formulário utilizado para identificação das necessidades. O acompanhamento foi realizado num grupo de funcionários de cada obra, por um período de um mês e meio, antes e após aplicação dos cursos. Vale destacar que foram selecionados 15 funcionários para acompanhamento, uma vez que a análise consistiu em identificar como os funcionários executavam as atividades, por meio de uma lista de conhecimentos, habilidades, atitudes, avaliada semanalmente. Porém, dos funcionários selecionados, apenas 11 continuaram na mesma função após o curso, permitindo a comparação antes e depois.

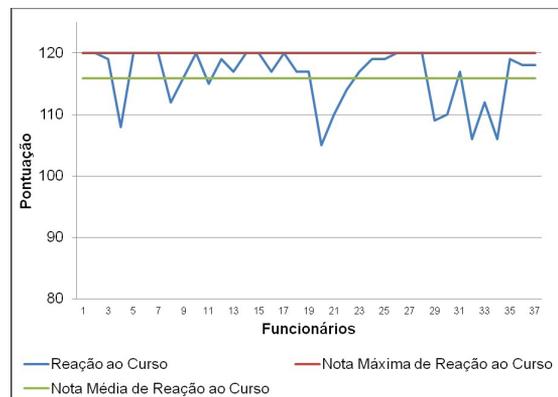


Figura 14. Pontuações para avaliação do curso.

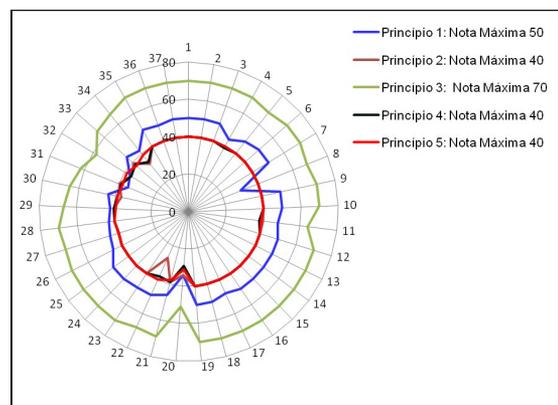
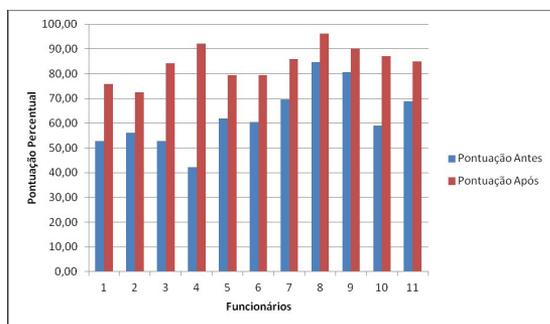


Figura 15. Notas atribuídas para os princípios.



**Figura 16.** Pontuação atingida pelos funcionários.

Sendo assim, com relação à avaliação das mudanças constatadas, a Figura 16 apresenta os resultados obtidos para os funcionários acompanhados. Vale destacar que a figura apresenta o percentual que cada funcionário atingiu, em relação a máxima pontuação que poderia atingir, caso efetuasse todos os procedimentos de forma adequada.

É possível constatar que a pontuação média atingida pelos funcionários antes do curso foi de 62%, enquanto que após o curso foi de 84%. Em alguns itens, as mudanças necessárias não puderam ser constatadas logo após a aplicação do curso, pois dependem de estratégias da empresa, que devem ser adotadas posteriormente. Como exemplo, pode ser citado o fornecimento de blocos com defeitos, que continuaram sendo fornecidos pela mesma empresa, dificultando a execução de juntas uniformes, justificando o fato de as pontuações dos funcionários não terem atingido a pontuação máxima.

## 7 Considerações finais

Os resultados apresentados ao longo do trabalho, como ações utilizadas para inserir os elementos e princípios, e análise das aplicações durante os cursos permitem concluir que a Andragogia, com seus elementos e princípios, não apresenta conceitos complexos, de difícil aplicação, e que deveriam ser do conhecimento e utilização pelos profissionais que trabalham com adultos. Foi possível constatar que a teoria é composta por conceitos simples, mas que contribuem para o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes, uma vez que a abordagem considera o aluno como centro do processo, com suas experiências, dificuldades e limitações.

O tema sobre como ensinar adultos não é novo. Porém, como constatado na análise da literatura, vem sendo questionado ultimamente pela falta de aplicação nas situações de aprendizagem de adultos.

A análise dos cursos acompanhados permitiu concluir que a predominância ainda está na utilização de métodos pedagógicos, o que pode ocorrer por desconhecimento dos responsáveis pela condução dos cursos, que, na maioria das vezes, não recebem formação para isso, ou pela facilidade em utilizar a abordagem da pedagogia. Embora tenham sido

acompanhados apenas dez cursos, que podem não representar a realidade de todas as situações de aprendizagem na construção civil, foi possível constatar que praticamente nenhum dos conceitos da Andragogia foi utilizado nos cursos. Com isso, fica evidente a necessidade de treinar os instrutores para essa formação voltada para o adulto.

Considerando que um aluno adulto possa aprender com uma abordagem pedagógica, o que ficou claro é que a motivação, o envolvimento e as discussões aconteceram de forma mais intensa nas duas aplicações do programa, do que nos dez cursos acompanhados. Foi possível constatar um grupo discutindo dificuldades, formas de solucioná-las e não simplesmente assimilando uma definição sobre como o processo deveria estar acontecendo. Com isso, os resultados em termos de comprometimento, principalmente para a mudança de comportamento, podem ser mais eficazes.

Fazer os alunos conhecerem outras formas de executar, de acordo com procedimentos normatizados, fazendo-os pensar sobre as dificuldades e resultados que podem ser obtidos e efetuar negociações para implantação de mudanças faz com que os alunos estejam participando do processo. Isso é o contrário do que se constatou nos cursos acompanhados, em que o assunto normatizado é apresentado como regra e como a única proposta a ser discutida.

A Andragogia, com seus elementos e princípios, preconiza isso. Ou seja, deixar o aluno perceber que é importante para a condução do curso, que pode definir, discutir, apresentar opiniões e também traçar os objetivos que considera importantes.

Mesmo havendo um perfil de competências para o pedreiro de alvenaria estrutural e este ter sido seguido para a elaboração da proposta inicial do curso, foi possível readaptá-lo conforme as necessidades dos alunos. Da mesma forma, alguns itens do perfil são necessários e não podem ser desconsiderados no processo de execução. Assim, a Andragogia foi usada para mostrar a importância da consideração de cada etapa e as consequências do não atendimento. Porém, a consideração das sugestões deles para implantação de mudanças tornou o processo mais dinâmico. Com isso, os resultados satisfatórios de aprendizagem e mudança de comportamento também puderam ser constatados na prática.

No entendimento dos alunos, os princípios foram atendidos de forma satisfatória com as ações propostas, assim como a satisfação com o curso atingiu notas próximas à máxima.

Em síntese, como resultado desta pesquisa, foi possível apresentar uma discussão sobre a Andragogia para o contexto de capacitação na construção. A análise permitiu identificar ações que podem auxiliar no desenvolvimento de programas mais eficazes, em que os alunos possam participar e propor a resolução das dificuldades encontradas, proporcionando, assim,

maior aplicação dos conhecimentos, habilidades e atitudes na prática.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à FINEP o apoio financeiro para realização desta pesquisa.

## Referências

- Alexandre, N. M. C., & Coluci, M. Z. O. (2011). Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(7), 3061-3068. PMID:21808894. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>.
- Antonello, C. S. (2007). Aprendizagem na ação revisitada e seu papel no desenvolvimento de competências. *Aletheia*, 26, 146-167. Recuperado em 15 de outubro de 2012, de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/aletheia/n26/n26a13.pdf>
- Arroyo, M. (1996). Educação básica, profissional e sindical: um direito do trabalhador, um desafio para os sindicatos. In Secretária Municipal de Educação de Belo Horizonte. *Educação de jovens e adultos: relatos de uma nova prática*. Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Educação.
- Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção – ABRAMAT. (2007). *Capacitação e certificação profissional na construção civil e mecanismos de mobilização da demanda*. São Paulo: ABRAMAT.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. (2011). *NBR 15968: qualificação de pessoas no processo construtivo para edificações: perfil profissional do pedreiro de obras*. Rio de Janeiro: ABNT.
- Cavalcanti, R. A. (1999). Andragogia: a aprendizagem nos adultos. *Revista de Clínica Cirúrgica da Paraíba*, 6(4), 36-41.
- Chan, S. (2010). Applications of Andragogy in multi-disciplined teaching and learning. *Journal of Adult Education*, 39(2), 25-35.
- Chizzotti, A. (2003). *Pesquisas em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez.
- Damião, H. (1996). *Pré, inter e pós-acção: planificação e avaliação em pedagogia*. Coimbra: Minerva.
- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2006). *Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows*. Porto Alegre: Artmed.
- Delahaye, B. L., Limerick, D. C., & Hearn, G. (1994). The relationship between andragogical and pedagogical orientations and the implications for adult learning. *Adult Education Quarterly*, 44(4), 187-200. <http://dx.doi.org/10.1177/074171369404400401>.
- Draganov, P. B., Friedländer, M. R., & Sanna, M. C. (2011). Andragogia na saúde: estudo bibliométrico. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, 15(1), 149-156. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452011000100021>.
- Ferreira, C. B., Jr. (2012). *Diretrizes para capacitação profissional por competências de trabalhadores da construção civil* (Dissertação de mestrado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Gitterman, A. (2004). Interactive Andragogy: principles, methods, and skills. *Journal of Teaching in Social Work*, 24(3-4), 95-112. [http://dx.doi.org/10.1300/J067v24n03\\_07](http://dx.doi.org/10.1300/J067v24n03_07).
- Goes, P. B., & Pilatti, L. A. (2012). Andragogia visando o mercado de trabalho. In *Anais do Congresso Internacional de Administração*. Ponta Grossa: ADM.
- Gonçalves, H. (2005). *Manual de metodologia da pesquisa científica*. São Paulo: Avercamp.
- Henschke, J. A. (1998). Historical antecedents shaping conceptions of andragogy: a comparison of sources and roots. In *Proceedings of the International Conference on Research in Comparative Andragogy*. Radovljica: UMSL.
- Hopstock, L. A. (2008). Motivation and adult learning: a survey among hospital personnel attending a CPR course. *Resuscitation*, 76(3), 425-430. PMID:18022752. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2007.09.011>.
- Illeris, K. (2006). What is special about adult learning? In P. Sutherland & J. Crowther (Eds.), *Lifelong learning: concepts and contexts* (pp. 15-23). London: Routledge.
- Ismail, W. C. N., & Azman, N. (2010). Diverse learning styles of non formal adult learners in community colleges in Malaysia. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 7(1), 139-144. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.10.020>.
- Knowles, M. (1995). *Designs for adult learning*. Alexandria: American Society for Training and Development.
- Knowles, M., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2011). *Aprendizagem de resultados: uma abordagem prática para aumentar a efetividade da educação corporativa* (S. A. Holler, Trad.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Levenson, A. R., Van der Stede, W. A., & Cohen, S. G. (2006). Measuring the Relationship Between Managerial Competencies and Performance. *Journal of Management*, 32(3), 360-380. <http://dx.doi.org/10.1177/0149206305280789>.
- Martins, G. A. (2008). *Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Moore, K. (2010). The three-part harmony of adult learning, critical thinking, and decision-making. *Journal of Adult Education*, 39(1), 1-10.
- Nogueira, S. M. (2004). A Andragogia: que contributos para a prática educativa? *Linhas: Revista do Programa de Mestrado em Educação e Cultura*, 5(2), 333-356.
- Oliveira, A. M. S. (2010). *Construção e validação de um modelo de transferência do conhecimento com base em treinamento de operários da construção civil* (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação

- em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Ovando, M. N. (1990). competency based individualized learning modules: an approach to differentiated in-service education. *Journal of International Education in Business*, 7(3), 1-17.
- Pasquali, L. (2004). *Análise fatorial para pesquisadores*. Petrópolis: Vozes.
- Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2000). *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS* (2. ed.). Lisboa: Silabo.
- Rodgers, J. (2000). *Adult learning* (4. ed.). Buckingham: Open University Press.
- Scalabrin, A. C. (2007). Reflexões sobre aplicação de princípios da Andragogia a um programa de integração de empregados recém-contratados a ambientes organizacionais. In *Anais do 9º Seminário em Administração*. São Paulo: FEA-USP.
- Seewald, S. (2004). *A mão e a mente que fazem a obra: proposta de programa de treinamento de trabalhadores da construção civil em segurança no trabalho* (Dissertação de mestrado). Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.
- Selecta Blocos. (2013). *Sequência de elevação da alvenaria*. Recuperado em 10 de julho de 2013, de [http://www.selectablocos.com.br/alvenaria\\_estrutural\\_detalhes\\_construtivos\\_23.html](http://www.selectablocos.com.br/alvenaria_estrutural_detalhes_construtivos_23.html)
- Shinoda, A. C., Danese, A. M., Tumelero, C., & Marinho, B. L. (2011). Um estudo sobre a utilização de andragogia no ensino de pós-graduação em administração. In *Anais do 25º Simpósio Brasileiro e 2º Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação* (pp. 1-16). São Paulo: FEUSP.
- Wilson, L. S. (2005). *A test of andragogy in a post-secondary educational setting* (Tese de doutorado). Agricultural and Mechanical College, Louisiana State University, Louisiana.
- Wlodkowski, R. J. (2008). *Enhancing adult motivation to learn*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (2. ed.). São Paulo: Bookman.
- Zaidatun, T., Norah, M. N., Jamaluddin, H., & Nurul, S. I. (2008). A survey on online teaching preference among preservice teachers in Malaysia: andragogy vs pedagogy. In *Proceedings ascilite Melbourne 2008: Hello! Where are you in the landscape of educational technology?* (pp. 1022-1027). Melbourne: Ascilite.

## Apêndice A. Questionário - Avaliação.

CIRCULE UMA NOTA PARA CADA QUESTÃO											
QUESTÕES	NUNCA	POUCO			MÉDIO			MUITO			
1) No início do curso, foi permitido que eu indicasse o que eu gostaria de aprender?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2) Eu percebi que poderia participar o tempo todo apresentando minhas opiniões e sugestões?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3) Eu sabia que o curso me ajudaria a fazer meu trabalho melhor?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4) Foi permitido que eu indicasse como eu gostaria que fossem as aulas?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5) Foi permitido que eu fizesse uma avaliação do que aprendi?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6) As minhas experiências de trabalho me ajudaram a entender o que foi apresentado no curso?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7) Durante o curso foi permitido que eu falasse sobre minha experiência sobre o assunto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8) As minhas experiências foram respeitadas no curso?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9) As minhas experiências foram discutidas durante o curso?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10) Tudo o que foi estudado no curso é importante para que eu possa desempenhar corretamente a função?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11) O que eu aprendi no curso era o que eu precisava para realizar a função?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12) Consegui aprender, pois foram usados exemplos sobre como as coisas acontecem na prática?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13) O que aprendi vai me ajudar a cometer menos erros no trabalho?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14) O curso está me ajudando a diminuir as dificuldades que eu tenho no meu trabalho?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15) Consigo aproveitar tudo o que foi ensinado para meu trabalho?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16) O conhecimento adquirido neste curso pode ser imediatamente aplicado no meu trabalho?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17) Percebi com o curso que meu trabalho pode ser melhorado?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18) Eu entendi que a participação no curso me permitirá fazer meu trabalho com mais qualidade?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19) O curso despertou para dúvidas que antes eu não tinha?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20) Foi explicado por que era importante aprender os conteúdos do curso?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21) Eu tinha interesse pessoal em aprender sobre o assunto do curso para desempenhar melhor o meu trabalho?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22) O curso me motivou a aprender mais sobre o assunto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23) Estarei tendo oportunidade de crescimento no trabalho com este curso?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24) Me senti motivado em participar durante as aulas?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10